5.

PROYECTOS DE ESCUELAS.

MEMORIA FACULTATIVA

SOBRE LOS

PROYECTOS DE ESCUELAS

DE INSTRUCCION PRIMARIA

PREMIADOS EN CONCURSO PÚBLICO, ADQUIRIDOS POR EL ESTADO Y MANDADOS PUBLICAR POR DECRETO DE S. A. EL REGENTE DEL REINO DE 7 DE ABRIL DE 1870.

POR

D. FRANCISCO JAREÑO Y ALARCON,

Arquitecto, Profesor de la Escuela Superior de Arquitectura, Comendador de las Reales y distinguidas órdenes de Cárlos III é Isabel la Católica, Jefe de Administracion honorario, Académico de número de la Real de Nobles Artes de S. Fernando y Corresponsal de varias Academias extranjeras.

MADRID.

IMPRENTA DEL COLEGIO NACIONAL DE SORDO-MUDOS Y DE CIEGOS,
calle de San Mateo, núm. 5.

1871.

EXPOSICION

AL

EXCMO. SEÑOR MINISTRO DE FOMENTO.

Excmo. Sr.:

El Arquitecto que suscribe, Académico de número de la Nacional de nobles Artes de San Fernando, encargado de los servicios de su competencia en ese Ministerio desde 1854 hasta 27 de Noviembre último, se ha creido en el deber de concurrir al llamamiento hecho por V. E. por Decreto de 18 de Enero de este año, presentando al efecto proyectos de escuelas de instruccion primaria, deseoso de contribuir en cuanto alcanzasen sus fuerzas á realizar el mas grande y fecundo pensamiento que un gobierno ilustrado y amante del progreso y de la prosperidad de su pátria pudiera concebir.

Comprendiendo, Excmo. Sr. la imperiosa necesidad de dotar á los pueblos de edificios á propósito donde educar é instruir á la niñez de una manera conveniente, necesidad sentida largos años hace y cada vez mas apremiante á medida que se multiplican y desarrollan las escuelas, habia intentado varias veces proyectar edificios modelos sin que llegára á verificarlo á causa de otros trabajos perentorios. En su último viaje al extranjero, al observar como se atiende á este ramo en las naciones cultas, alentado por el ejemplo, resolvió emprender definitivamente tan importante obra, y ocupándose estaba en su estudio cuando se anunció el expresado concurso, invitando

V. E. á tomar parte en él á cuantos por su profesion se hallasen en aptitud de hacerlo. Escusado será manifestar con cuanta satisfaccion acogió tan acertada y provechosa medida y que su primer impulso fué activar los trabajos emprendidos, aunque razones muy atendibles le hicieron dudar un momento.

Por el Decreto citado se encomendaba en primer término á la Escuela especial de Arquitectura la formacion de proyectos y esto fué el motivo de las dudas del que suscribe. Como Profesor de la Escuela no era prudente aparecer en competencia facultativa con la misma, y como Arquitecto, muy inferior en talentos y capacidad á sus dignísimos compañeros, debia serle muy desventajosa la comparacion de sus trabajos con los preparados en comun por profesores de reconocida ilustracion é inteligencia. Estas circunstancias le colocaban en situacion dificilísima.

Despues de la lucha suscitada en su ánimo por opuestas ideas y de meditarlo detenidamente, creyó, sin embargo, fácil salvar dichas dificultades, y movido por un sentimiento de patriotismo continuó la obra comenzada. Habia hecho estudios especiales sobre la materia, ya en los libros, ya sobre el terreno mismo en las naciones mas adelantadas de Europa, y sin proponerse en manera alguna competir con la Escuela, lo cual hubiera sido una arrogancia incalificable y un paso aventurado que lo expondria á comprometer su propia reputacion profesional, estaba en el caso de ofrecer á V. E. y al público el fruto de los estudios especiales mencionados y estaba en la obligacion de hacerlo puesto que tenia el convencimiento de su utilidad.

Bajo este punto de vista presenta los proyectos de Escuela al concurso y por la misma razon esta Memoria que los esplica, contiene datos y observaciones que no siendo de necesidad absoluta en los trabajos facultativos del Arquitecto, pueden ilustrar en gran manera la materia.

En la Exposicion universal de París de 1867, brillante demostracion de las aspiraciones al progreso, tanto por parte de los pueblos como de los gobiernos ilustrados y previsores, á la vez que instructivo y seductor resúmen de los resultados obtenidos en todas las esferas, tenian designado su lugar los documentos concernientes á la instruccion pública y con preferencia los que se refieren á la educacion y el bien estar del pueblo. Allí tuvo ocasion de recoger datos concernientes á Inglaterra, Francia, Bélgica, Sajonia, Baviera, Prusia y otros países acerca de sus escuelas, datos tan preciosos é interesantes que le decidieron á visitar los principales establecimientos para examinarlos de cerca en todas sus particularidades y detalles, fijándose en los de Sajonia y Prusia que aparecian como en el mas alto grado de perfeccion.

En aquellos países, gobernados de siglos atrás por hombres de reconocido talento, de energía, de patriotismo y de verdadero amor al pueblo, la cultura intelectual y moral ha penetrado hasta las últimas capas sociales y la poblacion toda se distingue por su actividad é inteligencia. Uno de los principales elementos que han producido tales prodigios es la escuela, y al visitarla con interés es imposible resistirse á verla en accion y á examinarla en todas sus partes, relacionadas íntimamente entre si, comparando al efecto leyes y reglamentos, antiguos y modernos edificios, con su mobiliario y su material de enseñanza, asistiendo á las lecciones y á los ejercicios de los alumnos, único medio de formar cabal idea del asunto objeto principal de la visita.

La organizacion y prácticas de la enseñanza en aquellos paises con la disposicion de los edificios y menage de las escuelas han servido al que suscribe para sentar la base de su trabajo con aplicacion á España, atendiendo á la vez á nuestra situacion y necesidades para deducir las reglas á que debia acomodarlo. Por eso no siendo su ánimo establecer competencias sino ofre-

cer V. E. y al público datos é instrucciones especiales y útiles, expone los que ha tenido presentes, dividiendo al efecto la Memoria en tres partes.

La primera contiene algunas consideraciones sobre la organizacion de la enseñanza en Sajonia y Prusia.

La segunda describe los edificios de escuela visitados en los dos países.

La tercera es el resúmen de sus trabajos con aplicacion á España, ó sea los edificios proyectados, tanto los que se amoldan á las condiciones del concurso, como los que sin llenar estos requisitos pueden ilustrar el asunto.

Madrid 17 de Marzo de 1869.

Excmo. Sr.

Francisco Jareño y Alarcon.

MEMORIA FACULTATIVA.

PRIMERA PARTE.

ORGANIZACION DE LA ENSEÑANZA EN SAJONIA Y PRUSIA.

I.

SAJONIA.

ESCUELAS PRIMARIAS.

La primera enseñanza en Sajonia se rige por la Ley de 6 de Junio de 1835 y el importante Reglamento del 9 del propio mes y año.

La expresada Ley introdujo, al menos en Sajonia, nueva idea con la nueva denominacion de *Escuelas Elementales Populares*, bajo la cual se comprenden todas aquellas en que los niños, obligados á asistir á ellas, reciben por espacio de ocho años consecutivos, desde los 6 á los 14, una instruccion progresiva que termina en la época de la confirmacion.

Encaminadas todas estas escuelas á un fin comun en lo esencial, cuidan del primer desenvolvimiento metódico de las facultades humanas por medio de la instruccion y educacion y trasmiten á sus alumnos las luces, los conocimientos y las capacidades que constituyen la base, asi de la educacion del hombre en general como de la que requieren las vocaciones particulares.

Son obligatorios en estas Escuelas los estudios siguientes: 1.° La Religion: 2.° Los ejercicios de la lengua y de la lectura: 3.° La caligrafía y la ortografía aplicadas á composiciones comunes y usuales en la vida: 4.° El cálculo mental y en el encerado: 5.° El canto; y 6.° Las nociones mas elementales é indis-

pensables de Historia natural, de geografía é historia tanto nacional como universál.

No obstante la completa unidad de principios y tendencias, las Escuelas Primarias se distinguen entre si por su organizacion interior, por el desarrollo de la enseñanza y particularmente por el objeto que se proponen, en armonía con la clase y las necesidades de los alumnos.

Al lado de la Escuela rural, la mas sencilla, con sus escolares distribuidos en dos clases, con diez y seis lecciones por semana y por clase, explicadas solo por la mañana ó solo por la tarde, y al lado de la Escuela para los pobres organizada de la misma manera en las ciudades, están las escuelas municipales, medias y superiores con mas de dos clases, ordinariamente cinco, y á veces con un curso anual de 24 á 30 lecciones por semana. El plan de estudios comprende una instruccion mas estensa de las materias y ramos obligatorios ya citados, á saber: de la lengua alemana, aritmética, historia natural y física, á las que se agregan otros ramos, tales como la literatura alemana, la lengua francesa, el dibujo y además para los niños la geometría. No creyéndose conveniente organizar estas Escuelas primarias del grado superior por una Ley especial, se acomodan en los puntos en que se separan de la Escuela primaria elemental, á planes de estudios y reglamentos locales aprobados por las autoridades competentes.

Todas estas Escuelas son establecimientos de los Municipios, los cuales están obligados en primer lugar á proveer al sostenimiento de los mismos. En Sajonia, la mas pequeña aldea, y hasta la casa mas escondida y aislada forman parte de un distrito escolar.

Cada distrito tiene una ó muchas escuelas primarias, segun el número ó la necesidad de los niños del mismo obligados á la asistencia, desde la edad de 6 á 14 años. La Ley de enseñanza primaria exige de una manera absoluta la instruccion obligatoria, y si los niños dejan de asistir regularmente á la escuela ó no van nunca, el Estado castiga á los padres ó tutores imponiéndoles una multa y aun con la pena de prision. El Estado está en su derecho exigiéndo la obediencia pasiva á esta Ley, pues llenaria imperfectamente su mision, ó mas bien, faltaria á

su objeto, si los ciudadanos no adquiriesen cierto grado de educacion y cierto caudal de conocimientos. Por lo demás el pueblo no pone resistencia alguna; antes por el contrario, cuando es preciso aplicar la Ley lo piden sin consideracion alguna las autoridades y delegados del Municipio encargados del servicio. Es un testimonio brillante en favor de las escuelas y de la sabiduría y severidad de la legislacion escolar, el que rara vez haya necesidad de aplicar el castigo.

La generacion actual, partícipe ya de esta buena instruccion, ha adquirido poco á poco el convencimiento de que no puede hacer mayor bien á sus hijos que cuidar fiel y concienzudamente de su cultura intelectual y moral; asi que, lejos de apartarlos de la Escuela, sucede con frecuencia que muchos padres sin fortuna hacen mas de lo que la ley exige, perfeccionando su educacion por medio de lecciones particulares.

Es cierto que los padres no estan obligados á enviar sus hijos á la escuela parroquial, cuando acreditan que los hacen educar en sus casas por maestros capaces y con título, ó cuando los envian á los Establecimientos donde se dá superior instruccion; mas esto no les dispensa sino en parte de pagar á los fondos de la escuela local una suma equivalente á las retribuciones escolares y los demás impuestos para gastos de las Escuelas públicas del distrito, porque su sostenimiento incumbe á todos los vecinos del pueblo y aparte de otros recursos, los principales proceden de la retribucion de los alumnos y de los impuestos escolares del comun de vecinos.

Los fondos se depositan en la caja de la escuela, destinándose al pago de los maestros y de todos los demás gastos concernientes al servicio de la enseñanza.

Solamente á los pueblos demasiado pobres para contribuir con la suma necesaria al sostenimiento de sus escuelas, concede el Estado una subvencion.

Para las Escuelas rurales la Ley impone la retribucion de medio real por semana. Para las demás, esta retribucion, señalada por reglamentos especiales, varia segun la instruccion que se dá en ellas y las clases de una misma escuela, elevándose en las primarias superiores hasta 22 1[2 reales por mes.

El sueldo fijo de los maestros varia tambien segun las loca-

lidades. No puede bajar de 225 escudos por lo general, ni de 250 en las ciudades, ni de 300 cuando la poblacion de estas pasa de 10.000 habitantes. Cuando un maestro llega á la edad de 25 años, el sueldo fijo aumenta de cinco en cinco en la forma siguiente: desde el mínimum de 240 escudos á 250-270-300; desde el de 270, á 315-360-405; desde el de 315, á 374-480-540, y desde el de 360, á 420-540-600.

Pero en realidad, en muchos pueblos y particularmente en los de crecido vecindario, los sueldos esceden de los señalados por la ley. En las escuelas de Dresde por ejemplo, donde funcionan 150 maestros de plaza fija, comprendiendo entre ellos á los Directores, y 52 Ayudantes de profesor, los maestros se clasifican en cinco categorías con los sueldos siguientes: primera 825 escudos anuales; segunda, 712 escudos 500 milésimas; tercera, 600 escudos; cuarta, 525; y quinta, 450. Los Ayudantes profesores tienen de sueldo fijo 375 escudos, mientras que los Directores reciben de 1.200 á 1.300.

Tambien designa la Ley las autoridades encargadas de vigilar la enseñanza primaria.

La superior direccion de las Escuelas corresponde al Ministerio de los Cultos y de Instruccion pública, al cual compete la superintendencia, la legislacion y la organizacion. Los gobernadores de cada distrito cuidan de los intereses de la primera enseñanza en su jurisdiccion. El superintendente de la Diócesis del mismo y el Bailio con su Prefecto, como coinspector secular, tienen la inspeccion general de todas las escuelas municipales y y de todos los maestros de la Diócesis. El servicio inmediato de las Escuelas corresponde á una comision local que en las poblaciones de corto vecindario es el mismo municipio bajo la presidencia del Pastor del Distrito, y si hay varios, del primero en categoría, y en las ciudades se compone de uno de los Pastores, Magistrados, Delegados de la ciudad y de uno ó muchos Directores de escuelas. El Pastor vigila especialmente la enseñanza y la disciplina.

Ha contribuido principalmente á la prosperidad de las Escuelas primarias en Sajonia, la circunstancia de que sus habitantes profesan casi esclusivamente una misma religion. Ascienden estos próximamente á 2.343.944 y de ellos son pro-

testantes luteranos 2.279,882. Los 409.229 á quienes obliga la enseñanza, 199.446 niños y 200.783 niñas, se instruyen en 1.936 escuelas públicas de confesion luterana y 40 escuelas de confesion católica romana por 3.403 maestros 542 ayudantes de maestro protestantes y 54 maestros católicos.

De estos datos resulta que el número de niños y niñas á quienes comprende la enseñanza obligatoria asciende á un 17,50 por 100 de la poblacion, y que, por término medio, cada escuela contiene 207 alumnos, y cada maestro se halla encargado de 102. Dedúcese de aquí que las escuelas tienen dos maestros y deben tener dos salas de clase por lo menos, donde puedan estar cómodamente 102 escolares; aunque considerándose excesivo este número, se procure aumentar el de clases en términos que el máximum de alumnos de cada una y á cargo de un maestro no pase de 80.

Reduciendo el número de maestros y ayudantes antes mencionado á 4.000, y tomando por término medio el sueldo de 375 escudos, se hallará que los pueblos de Sajonia gastan solo en la dotacion de los profesores la considerable suma de 1.500.000 escudos, ó sean 15.000.000 de reales; y esta suma no constituye por sí sola el conjunto de todos los gastos de la enseñanza primaria, pues no están comprendidos en ella los de construccion y entretenimiento de los edificios de escuela, los de calefaccion, alumbrado de las salas y objetos para la enseñanza. A pesar de eso los pueblos se prestan voluntariamente á tales sacrificios.

Tanto es así, que el Ministro de Instruccion pública y de los Cultos ha tenido que recomendar recientemente á los pueblos de segundo y tercer órden que no gasten en sus escuelas mas de lo que permiten sus recursos. Las subvenciones concedidas por el Estado á los pueblos pobres solo han ascendido en el Presupuesto de 1867 á la suma de 76.237 escudos 500 milésimas. Las cifras siguientes dan á conocer cuán grandes son los gastos de algunos pueblos en sus escuelas primarias, y cómo aumentan de año en año en razon de las mejoras de la enseñanza y del acrecentamiento de la poblacion. La ciudad de Dresde gastó en sus escuelas populares las sumas siguientes calculadas en escudos

En 1862.	122.404 , 500
En 1863.	131.251 , 500
En 1864.	149.982 , 000
En 1865.	164.479 , 500

La recaudacion total, procedente en gran parte de las contribuciones escolares se elevó

En 1862 á.	65.509 escudos	500 mils.
En 1863 á.	72.445 »	500 »
En 1864 á.	83.526 »	000 »
En 1865 á.	88.507 »	500 »

Además de las contribuciones que pagan los padres de los escolares, el Municipio de Dresde ha contribuido, solo para sus escuelas elementales, con las subvenciones siguientes:

En 1862.	56.895 escudos	000 mils.
En 1863.	58.804 »	500 »
En 1864.	66.456 »	000 »
En 1865.	75.872 »	000 »

ESCUELAS DOMINICALES.

Las escuelas dominicales dependientes del Ministerio de los Cultos é Instruccion pública tienen por objeto completar y perfeccionar la educacion recibida en las escuelas primarias. Fueron creadas, no por el Gobierno, sino por la voluntad espontánea de las poblaciones. Existen por lo comun en las ciudades y pueblos manufactureros, y son frecuentadas casi exclusivamente por jóvenes de las clases pobres, por obreros y por aprendices. Suele darse la instruccion durante algunas horas de la tarde del domingo por uno ó muchos maestros de las escuelas primarias de la localidad. Para cubrir los gastos mínimos que ocasionan se recurre primero á una contribucion módica, despues á los auxilios de la Caja Municipal, y finalmente, á las subvenciones del Estado. En 1865 habia en el reino de Sajonia 93 escuelas dominicales, frecuentadas por 7.021 alumnos, y la subvencion concedida por el Estado para su sostenimiento ascendia á 4.552 escudos 500 milésimas.

Otras escuelas dominicales, que tienen por objeto la ense-

ñanza de los conocimientos técnicos requeridos para las carreras industriales, dependen del Ministerio del Interior.

Los jardines de los niños y las escuelas de párvulos, en las que se vigila y favorece el desarrollo físico y moral de los niños que no tienen la edad necesaria para concurrir á la escuela, no pertenecen sino en parte á las instituciones de enseñanza; de la propia manera que los Hospicios para los niños viciosos y abandonados, establecimientos que abundan en Sajonia, no solo en las ciudades, sino tambien en las aldeas. El Ministro de los Cultos é Instruccion pública no ejerce en estos establecimientos sino la inspeccion superior. Sajonia posee además como establecimientos del Estado dos grandes casas de educacion correccional: las de Brannsdorf y la de Grosshennersdorf.

ESTABLECIMIENTOS DE ENSEÑANZA SUPERIOR.

Los seminarios de maestros de escuela se hallan en estrecha é íntima relacion con la primera enseñanza, puesto que su objeto es formar los maestros necesarios para las diferentes escuelas de esta clase. Al organizarse se tuvo en cuenta, tanto la medida y la direccion de la educacion intelectual y moral que ha de darse á los alumnos en general, como lo que exige su particular vocacion ó destino. Compréndense los seminarios entre los establecimientos de enseñanza superior, y son considerados, particularmente en sus clases superiores, como escuelas puramente especiales. Los seminarios de maestros de primera enseñanza en todos los Estados Alemanes, y por consiguiente en el reino de Sajonia, son instituciones modernas.

La fundacion del primer seminario, el de Frederichstadt-Dresde, situado extramuros de Dresde, no se remonta mas allá del año de 1785. En el antiguo Electorado de Sajonia se observó el singular fenómeno, reproducido en todos los demas Estados Alemanes, como hoy dia en otros países que se ocupan en organizar la enseñanza primaria, de comenzar por la fundacion de las escuelas populares, en lugar de hacerlo por el establecimiento de institutos destinados á formar los maestros que han de dirigirlas. En tales condiciones no debe sorprender

que sean pocos los maestros capaces, y lo que es peor, que no los haya frecuentemente, por cuya razon los mejores reglamentos para las escuelas no pueden aplicarse durante muchos años y no existen realmente mas que en el papel y en los códigos. Así aconteció al decretado en 17 de Marzo de 1773 por el antiguo Elector de Sajonia, excelente para la época, el cual no regía de ordinario por falta de maestros capaces y de establecimientos para formarlos; pero al presente todo ha cambiado por completo en Sajonia. Hace mas de treinta años que se cuida con esmero del desarrollo y perfeccion de las escuelas elementales públicas, á la vez que de los establecimientos donde se educan los maestros necesarios para dirigirlas, segun lo exigen las relaciones íntimas de estas dos instituciones. El número de seminarios establecidos es la mejor prueba de nuestro aserto. Sajonia cuenta 11 seminarios: 10 protestantes, nueve de ellos para maestros y uno para maestras, y uno católico; de suerte que siendo la poblacion de 2.343.334 habitantes, hay un seminario por cada 213.090. Esta es, en nuestro sentir, la proporcion aritmética mas favorable que pudiera presentar cualquier otro Estado Aleman y por consecuencia del mundo civilizado. Además en la última reunion de las Cámaras se votaron los fondos necesarios para establecer otro seminario mas.

Tiene aún mayor importancia el que estos seminarios sean los más completos de Alemania, como lo prueba de una manera irrecusable su legislacion especial.

Por esto mismo será oportuno dar una ligera idea de su organizacion.

La educacion religiosa y moral y la instruccion necesaria á los futuros maestros dura seis años. Los dos primeros los pasan en un establecimiento preparatorio, donde son admitidos cuando han cumplido los catorce; y desde ese establecimiento, una vez hechos los estudios preliminares, entran en el seminario á que está agregado, donde adquieren los conocimientos necesarios al maestro en cuatro cursos progresivos de un año cada uno.

La instruccion en el seminario comprende: religion, doctrina, pedagogía, lengua alemana, aritmética, geometría,

historia del pais, geografía y geología, historia natural, caligrafía, dibujo y gimnasia.

Se exige tambien la música, dándose gran importancia á la enseñanza del violin, piano, órgano y contrapunto.

En el seminario de maestras de Callulerg el curso de estudios solo dura tres años, y no se exigen los preparatorios. Las discípulas, admitidas desde la edad de 17 años, pertenecen casi sin excepcion á buenas familias, y antes de ingresar en el establecimiento han recibido ya una educacion é instruccion esmeradas. El plan de estudios de este seminario excluye la geometria, y respecto á la música, naturalmente el violin y el órgano; pero comprende las lenguas francesa é inglesa.

Este seminario tiene por fin principal proporcionar maestras á las escuelas públicas superiores, y maestras privadas ó ayas para las clases acomodadas de la sociedad.

A cada seminario está agregada una escuela elemental con los niños de la localidad á quienes obliga la enseñanza. En ella los futuros profesores de instruccion primaria se instruyen en los métodos y se ejercitan en enseñar por sí mismos, bajo la vigilancia y direccion de los maestros del seminario.

El cuerpo de profesores se compone de un Director, de cuatro ó cinco profesores con estudios universitarios y que se han distinguido como maestros en el país, y de un pasante. Trátase en la actualidad de aumentar este número de maestros.

Los seminarios preparatorios tienen por término medio 40 alumnos, y los seminarios 80 y algunos hasta 100. Los alumnos habitan en el establecimiento, bajo la vigilancia del Director y del pasante, que viven tambien en el propio edificio. Los demas profesores cuidan asimismo de la vigilancia un dia por semana. Los alumnos, alojados é instruidos gratuitamente, pagan una moderada retribucion para alimentos, que merced á los donativos, se reduce para los mas necesitados.

Esta organizacion la dispone y regula el decreto sobre seminarios evangélicos en el reino de Sajonia, expedido en 1857, publicado en 15 de Junio de 1859, y comprendido en el Código, p. 797.

Los seminarios son, como lo hemos indicado antes, establecimientos del Estado. A excepcion de tres que disponen de

rentas considerables, aunque no suficientes, todos están dotados completamente por el Tesoro público.

Los gastos anuales de este capítulo se elevan en el presupuesto de 1867 á 87.145 escudos 500 milésimas.

Conviene añadir que los alumnos despues del curso sufren dos exámenes. El primero al salir del seminario para tener opcion al magisterio; el segundo despues de ejercer durante dos años las funciones de pasante en una escuela primaria pública para la opcion á plazas fijas.

Las disposiciones oficiales sobre seminarios se hallan en la legislacion escolar de instruccion primaria, párrafo 43, y en un decreto especial de 13 de Julio de 1835. (Véase el Código, páginas 445 y 497.)

DE LAS ESCUELAS LLAMADAS REALES.

Los establecimientos de enseñanza superior mas recientes en Sajonia son las escuelas reales. Preciso es confesar que de todos los Estados de Alemania este ha sido el último en la creacion de tales establecimientos, y sin que la iniciativa partiese del Gobierno, sino de las ciudades.

El que conozca la historia de la organizacion de las escuelas reales en Alemania encontrará facilmente la causa y justificacion de esta iniciativa tomada por los Municipios. La idea de las escuelas reales y los límites asignados á su enseñanza no eran en un principio bastante claros y precisos comparados con los de las antiguas y florecientes llamadas «escuelas latinas ó colegios».

Los Estados que primero crearon y organizaron escuelas superiores tuvieron que modificar muchas veces su organizacion antes de encontrar una base sólida. Se establecieron en un principio con un fin puramente práctico, sín darles una organizacion fija, hasta que con las lecciones de la esperiencia pudieron organizarse de una manera uniforme, aprovechando los ensayos hechos lo mismo en el país que en el extranjero.

El reglamento de escuelas reales del reino de Sajonia, publicado en 2 de Julio de 1860, impreso en el Código, pági-

nas 836 á 857, determina la actual organizacion de las mismas, segun los fines á que con ellas se aspira.

Las escuelas reales dan á los jóvenes una instruccion general superior, no clásica como en los colegios, sino preparatoria para las profesiones prácticas é industriales. Por consecuencia el plan de estudios de estas escuelas comprende los ramos de la enseñanza general, principalmente las lenguas modernas, las matemáticas y ciencias naturales, y no como en los colegios las lenguas clásicas.

Como consecuencia de esta organizacion las escuelas reales en lo esencial son institutos preparatorios para escuelas superiores especiales, particularmente para

La Escuela politécnica de Dresde,
La Escuela industrial de Chemnitz,
La Academia de minas de Freiberg,
La Academia forestal y agrícola de Tharandt.

Sajonia cuenta actualmente siete escuelas reales, organizadas segun el citado reglamento. Dos de ellas, las de Planen y Zittau, están unidas á los colegios como institutos paralelos. Los profesores de las siete escuelas, inclusos los encargados de la direccion, son 105, y los alumnos 1892. Fácil es que como consecuencia de la organizacion militar de la Confederacion de Alemania del Norte aumente el número de estas escuelas, en el supuesto de que al concluir el curso en todo ó parte los jóvenes gozen de ventajas considerables para el servicio militar.

COLEGIOS.

Pueden citarse los colegios como los establecimientos de instruccion mas antiguos y florecientes del reino de Sajonia. Su creacion es debida al poderoso movimiento intelectual desarrollado á últimos del siglo XV y principios del XVI con el Renacimiento y la Reforma.

En efecto, el orígen de la mayor parte de estas escuelas se remonta al tiempo de la Reforma, como, por ejemplo, las dos escuelas célebres llamadas de los Príncipes (Furstenschulen) de Meissen y Grimma, fundadas por el Elector Mauricio de Sajonia en 1545 y 1550.

Las generaciones sucesivas han cultivado estos focos del saber con tanto amor como abnegacion, y nuestra época no cede á las anteriores en este punto.

Al estado floreciente de sus colegios, al espíritu científico é instruccion sólida de los mismos debe Sajonia la gloria de haber producido en todos tiempos un considerable número de sabios, hasta el punto de que la universidad de Leipzig sea un plantel de profesores para las de Alemania y del extranjero. Los colegios sajones se rigen definitivamente por el reglamento de 27 de Diciembre de 1846, sin que haya sido preciso hacer despues modificaciones esenciales. (Véase el Código, páginas 659 á 675.)

La idea fundamental en la creacion de los colegios es la enseñanza y estudio de las lenguas y antiguedad clásicas; pero sin abandonar por eso los estudios acomodados á las exigencias modernas.

He ahí por qué en los colegios sajones se consagra aún hoy la mitad de las horas de clase y de estudio á las lenguas griega y latina; pues no solo se enseña á comprenderlas, sino tambien á escribirlas correctamente, y aun á hablarlas con perfeccion, especialmente la latina. En muchos de ellos, particularmente en los de los Príncipes, se da hoy mucha importancia á los ejercicios métricos en lengua latina. Las composiciones griegas y latinas que se admiraban en la Exposicion Universal dan de ello testimonio. Por este medio los alumnos de los colegios, además de adquirir conocimiento profundo de las dos lenguas antiguas, ejercitan su inteligencia, que se desarrolla con el estudio sólido y continuo de las lenguas antiguas; á la vez que el conocimiento de estas mismas lenguas inspira á la juventud el gusto de la antiguedad clásica, fortaleciendo su espíritu con lo mas grande y bello que han producido los griegos y romanos.

Pero, aunque se da la mayor importancia á los estudios clásicos, no se descuidan por eso las lenguas modernas, ni las ciencias exactas, ni ciertas artes de adorno. Por eso la lengua y literatura alemanas, el francés, las matemáticas, la física, la historia universal y la geografía, el canto y la gimnasia son enseñanzas obligatorias, en las que se da una ins-

truccion sólida. Para adquirir esta instrucccion emplean los alumnos nueve años, de los cuales pasan tres en el colegio preparatorio y el resto en el colegio propiamente dicho. Los colegios de los Príncipes no tienen, sin embargo, clases preparatorias. El exámen de aptitud al fin de los estudios habilita á los aprobados para ingresar en la universidad.

El reino de Sajonia posee actualmente once colegios, á saber: los de Meissen y Grimma, llamados de los Príncipes; el de la Cruz, y el fundado por los Condes de Vitzthum, en Dresde; los de Santo Tomás y San Nicolás, en Leipzig, y en fin, los de Freiberg, Zivickan, Planen, Bantzen y Zittau. Concurren á estos colegios 2.550 alumnos, cuya instruccion está confiada á 151 profesores. Aunque el gasto de estos esta-establecimientos asciende á la considerable suma de 349.404 escudos, el Estado no contribuye en el actual ejercicio sino con 26.394 escudos, en cuya suma se comprenden tambien los auxilios pecuniarios concedidos á las escuelas reales. El resto de los gastos se cubre en parte con las matrículas de los alumnos, que importan ordinariamente en cada establecimiento de 3.000 á 4.500 escudos, y lo demas, con las subvenciones de los fondos municipales de Leipzig y Dresde para sus colegios, y con dotaciones y fundaciones particulares.

A excepcion de los que enseñan una especialidad, como la gimnasia, canto y dibujo, los profesores de escuelas reales y colegios, para aspirar á una cátedra, deben probar que han pasado por todas las clases de un colegio, que han seguido los estudios de la universidad, sufriendo al fin el exámen correspondiente. Aprobados en este exámen adquieren el título de candidatos para la enseñanza superior, y pueden, despues de un año de prueba, ser colocados inmediatamente en una escuela de esta clase. Hay tres categorías de candidatos, y por consecuencia tres diferentes tribunales para examinarlos, compuestos de profesores de la universidad de Leipzig. En la primera seccion se examinan los filólogos, en la segunda los que aspiran á escuelas secundarias ó reales, y en la tercera los de matemáticas y ciencias exactas. (Véase el Reglamento de exámen de los candidatos de enseñanza superior de 12 de Diciembre de 1848, y el Código, pág. 691 y siguientes.)

La Universidad de Leipzig ofrece á los estudiantes además de las lecciones públicas de los profesores, clases particulares para la enseñanza superior. El Seminario filológico y el pedagógico, merecen en este concepto particular mencion.

El Seminario filológico, dirijido por tres escelentes profesores de filología clásica y frecuentado únicamente por estudiantes de esta ciencia, sirve para desarrollar la capacidad científica de los mismos por medio de ejercicios orales y escritos.

El Seminario pedagógico dirijido por el profesor numerario de la misma asignatura en la Universidad de Leipzig y por el Director de uno de los Colegios de la ciudad tiene por objeto aumentar los conocimientos pedagógicos generales y perfeccionar la actitud para la enseñanza.

Ultimamente por decreto de 1.° de Junio de 1865, con probabilidades de grandes resultados, se autoriza á los mejores maestros de instruccion primaria para seguir uno ó dos cursos en la Universidad aprovechándose del Seminario pedagógico, á condicion de que hayan enseñado dos años en una escuela elemental y obtengan en el exámen la mejor censura. De este modo se espera formar un escelente personal, no solo para Directores y maestros superiores de las escuelas secundarias sino tambien para ciertas necesidades de las escuelas superiores.

Es el primer ensayo que en este concepto se ha hecho por un Gobierno aleman.

Los profesores de gimnasia para las escuelas superiores y elementales se forman en el gimnasio establecido en Dresde en 1849 por el Ministro de los Cultos y de la Instruccion pública. Los preparados en otros establecimientos deben someterse á exámen ante una comision nombrada al efecto.

El Gobierno de Sajonia es el primero de Alemania que por prescripciones legales há regulado mejor la educacion de los maestros de gimnasia y estendido la enseñanza de este ramo en las escuelas primarias. Además, el nuevo local destinado á los ejercicios de gimnasia merece ser considerado como establecimiento modelo.

La exposicion universal nos ofreció un tipo perfecto de este establecimiento que despues estudiamos con mayor copia de datos en el mismo edificio.

Tal es en resúmen la organizacion y estado de la enseñanza en uno de los Estados de Alemania en que se halla mas floreciente. Parecerá acaso que el cuadro que acaba de trazarse, aunque á la ligera, traspasa los límites de esta Memoria; pero todos los ramos de la instrucccion pública tienen tan estrecha relacion entre si, lo mismo que todos los elementos que concurren á su desarrollo y progresos, que no es fácil apreciar cada uno de ellos de por si sin examinar el conjunto.

II.

PRUSIA.

Por lo expuesto acerca de la enseñanza en Sajonia, puede formarse idea de la organizacion é importancia que tiene este ramo en los demás Estados alemanes, pues en todos domina el mismo espíritu é iguales tendencias. Asi que, al tratar ahora de Prusia, nacion no menos digna de fijar la atencion de los hombres pensadores, bastará presentar consideraciones muy generales acerca de la primera enseñanza, descendiendo luego á los estudios prácticos objeto esencial de este trabajo.

Prusia atiende con particular cuidado á la educacion de la niñez desde muy antiguo y particularmente desde la Reforma. La historia de sus escuelas, sumamente instructiva é interesante, no deja ningun género de duda.

Sus escuelas rurales, elementales, superiores, dominicales, los seminarios de maestros, todas pueden servir de modelo.

El programa de enseñanza, cuyas bases se fijan por la autoridad provincial, se redacta por el pastor de cada localidad con aprobacion superior y comprende como mínimum la religion, la lectura, el conocimiento de la lengua, la escritura, el cálculo y el canto. El desarrollo de este programa segun las diferentes escuelas sigue la misma pauta que en Sajonia.

Las escuelas dominicales completamente libres, instituidas expontáneamente en los pueblos, tienen un carácter especialmente religioso ó especialmente profesional. En las primeras los ejercicios se limitan á leer el Evangelio, á un sermon y á las oraciones religiosas. En las profesionales, varia mucha la ense-

La Universidad de Leipzig ofrece á los estudiantes además de las lecciones públicas de los profesores, clases particulares para la enseñanza superior. El Seminario filológico y el pedagógico, merecen en este concepto particular mencion.

El Seminario filológico, dirijido por tres escelentes profesores de filología clásica y frecuentado únicamente por estudiantes de esta ciencia, sirve para desarrollar la capacidad científica de los mismos por medio de ejercicios orales y escritos.

El Seminario pedagógico dirijido por el profesor numerario de la misma asignatura en la Universidad de Leipzig y por el Director de uno de los Colegios de la ciudad tiene por objeto aumentar los conocimientos pedagógicos generales y perfeccionar la actitud para la enseñanza.

Ultimamente por decreto de 1.° de Junio de 1865, con probabilidades de grandes resultados, se autoriza á los mejores maestros de instruccion primaria para seguir uno ó dos cursos en la Universidad aprovechándose del Seminario pedagógico, á condicion de que hayan enseñado dos años en una escuela elemental y obtengan en el exámen la mejor censura. De este modo se espera formar un escelente personal, no solo para Directores y maestros superiores de las escuelas secundarias sino tambien para ciertas necesidades de las escuelas superiores.

Es el primer ensayo que en este concepto se ha hecho por un Gobierno aleman.

Los profesores de gimnasia para las escuelas superiores y elementales se forman en el gimnasio establecido en Dresde en 1849 por el Ministro de los Cultos y de la Instruccion pública. Los preparados en otros establecimientos deben someterse á exámen ante una comision nombrada al efecto.

El Gobierno de Sajonia es el primero de Alemania que por prescripciones legales há regulado mejor la educacion de los maestros de gimnasia y estendido la enseñanza de este ramo en las escuelas primarias. Además, el nuevo local destinado á los ejercicios de gimnasia merece ser considerado como establecimiento modelo.

La exposicion universal nos ofreció un tipo perfecto de este establecimiento que despues estudiamos con mayor copia de datos en el mismo edificio.

Tal es en resúmen la organizacion y estado de la enseñanza en uno de los Estados de Alemania en que se halla mas floreciente. Parecerá acaso que el cuadro que acaba de trazarse, aunque á la ligera, traspasa los límites de esta Memoria; pero todos los ramos de la instrucccion pública tienen tan estrecha relacion entre si, lo mismo que todos los elementos que concurren á su desarrollo y progresos, que no es fácil apreciar cada uno de ellos de por si sin examinar el conjunto.

II.

PRUSIA.

Por lo expuesto acerca de la enseñanza en Sajonia, puede formarse idea de la organizacion é importancia que tiene este ramo en los demás Estados alemanes, pues en todos domina el mismo espíritu é iguales tendencias. Asi que, al tratar ahora de Prusia, nacion no menos digna de fijar la atencion de los hombres pensadores, bastará presentar consideraciones muy generales acerca de la primera enseñanza, descendiendo luego á los estudios prácticos objeto esencial de este trabajo.

Prusia atiende con particular cuidado á la educacion de la niñez desde muy antiguo y particularmente desde la Reforma. La historia de sus escuelas, sumamente instructiva é interesante, no deja ningun género de duda.

Sus escuelas rurales, elementales, superiores, dominicales, los seminarios de maestros, todas pueden servir de modelo.

El programa de enseñanza, cuyas bases se fijan por la autoridad provincial, se redacta por el pastor de cada localidad con aprobacion superior y comprende como mínimum la religion, la lectura, el conocimiento de la lengua, la escritura, el cálculo y el canto. El desarrollo de este programa segun las diferentes escuelas sigue la misma pauta que en Sajonia.

Las escuelas dominicales completamente libres, instituidas expontáneamente en los pueblos, tienen un carácter especialmente religioso ó especialmente profesional. En las primeras los ejercicios se limitan á leer el Evangelio, á un sermon y á las oraciones religiosas. En las profesionales, varia mucha la ense-

ñanza, segun la diversidad de ocupaciones á que aspiran los alumnos.

Por largo tiempo las escuelas populares se sostenian en Prusia con las rentas eclesiásticas, de modo que las de las Iglesias y de las escuelas formaban un fondo comun. Poco á poco han ido separándose unas de otras hasta que las escuelas tienen ya rentas propias que consisten: en productos de fundaciones piadosas; la contribucion escolar pagada por todas las familias, tengan ó no hijos; la retribucion escolar á que estan obligados los que tienen hijos; las colectas hechas en determinados dias del año en los templos, y los auxilios ó subvenciones del Estado.

Con estos recursos se satisfacen todos los gastos contando además con diferentes emolumentos que segun las localidades disfrutan los maestros, ya por servir á la vez otros cargos, ya como auxilios que les dan los vecinos donde el sueldo es muy reducido. Asi se explica la variedad que se advierte en las dotaciones, tan módicas algunas de ellas que sin los expresados auxilios, no serian posibles las escuelas. Varian en efecto las dotaciones desde 75 á 900 escudos en las ciudades y desde 15 á 600 en las aldeas.

Para la educacion del Magisterio hay en Prusia seminarios de maestros ó escuelas normales. Son en la actualidad establecimientos provinciales, bajo la inspeccion de la autoridad escolar de la provincia.

Los alumnos hacen vida comun y están sujetos á una severa disciplina, bajo la direccion de un eclesiástico por lo general. Pagan de matrícula cinco y medio escudos, y una pension alimenticia de 60 escudos anuales. Los gastos á que no alcanzan estos recursos ni las rentas propias, se satisfacen por la provincia y el Estado.

El curso de estudios dura tres años; pero solo se admiten como alumnos á jóvenes que han cumplido 18 años de edad, de buena conducta, de buena salud y de una instruccion bastante sólida y extensa. Los alumnos se preparan para el magisterio y adquieren las disposiciones y hábitos necesarios para desempeñarlo con acierto, en las lecciones del seminario y en los ejercicios de la escuela práctica.

Los exámenes de carrera se celebran ante un tribunal compuesto de los profesores y de algunos delegados de la autoridad provincial. Los aspirantes á maestros de fuera de la escuela se someten al mismo exámen. En la calificacion se tienen en cuenta la instruccion, las cualidades morales y el carácter de cada uno.

Los certificados de aptitud expedidos á consecuencia de este exámen á los que los merecen, son de tres clases. El de primera autoriza para obtener escuelas én propiedad, el de segunda y tercera para obtenerlas provisionalmente. Estos maestros, despues de dos años de ejercicio, deben repetir el exámen, y si alcanzan la segunda censura pueden ser nombrados en propiedad; pero de otro modo, continúan de interinos hasta que merezcan la aprobacion en otros ejercicios.

El número total de seminarios ó de escuelas normales de todo el Reino es el de 58; de cinco á diez por provincia. El número de alumnos de cada una varia entre 20 y 30, y entre 50 y 60; exceptuando las próximas á Berlin y la de Bruhl, en las provincias renanas, que cuentan sobre 100 alumnos.

En Prusia, como en Sajonia, la enseñanza primaria es obligatoria. El tiempo de la obligacion es de seis á ocho años; las reglas á que está sujeta y los medios coercitivos varian segun las regencias y provincias.

En su orígen las escuelas prusianas dependian de la Iglesia. Por largo tiempo se ha discutido despues si correspondian al Estado, á la Iglesia ó al Municipio, conviniéndose, por último, que intervengan en ellas los tres expresados elementos. El Estado ejerce la direccion superior, y aun nombra maestros, dando cierta participacion á los pueblos; la Iglesia vigila la enseñanza, particularmente la moral y religiosa; los Municipios cuidan de los intereses materiales.

Con este objeto hay comisiones especiales en las provincias, en los cantones y en los pueblos, en las que tienen representacion las autoridades civiles y eclesiásticas, viniendo á resultar que el pastor ó el párroco es la primera autoridad inmediata del maestro.

En nuestros dias, despues de ardientes discusiones, despiértase otra tendencia y se crean escuelas rivales, cuyos re-

sultados favorables principian ya á sentirse. Mas prescindiendo de estas consideraciones, bueno será concretar las ideas, examinando escuelas determinadas bajo el punto de vista de su organizacion práctica y material, de cuyo exámen pueden deducirse enseñanzas conducentes de una manera directa al objeto de la Memoria.

La ciudad de Colonia, donde la primera enseñanza se ha perfeccionado considerablemente, ofrece ejemplos dignos de imitarse en este punto.

En aquella ciudad las escuelas elementales se han desarrollado en cierto modo bajo la dependencia de los distritos parroquiales. El clero hace todos los esfuerzos imaginables para conservar su intervencion en ellas y dirigir por sí mismo la instruccion religiosa de sus feligreses; pero encuentra ya bastante oposicion por parte de las Juntas Municipales, puesto que algunos indivíduos de las mismas pretenden subdividir los distritos para establecer escuelas independientemente de las parroquiales. Sin embargo, es un hecho, salvo raras excepciones, que cada uno de los 19 distritos tiene sus escuelas de esta clase.

Cada una de estas escuelas forma un grupo compuesto de cuatro partes, ó cuatro clases de alumnos, separados entre sí; á saber: los que pagan, los que no pagan, los niños y las niñas. La retribucion escolar por cada alumno es de 12 silvergros (0,600 milésimas de escudo) por la clase más ínfima, y 0,750 milésimas por cada una de las superiores, además de 0,750 en el semestre de invierno por calentadores. La subvencion anual de los fondos municipales para el sostenimiento de las escuelas parroquiales importa 3.405 escudos. La subvencion municipal para las escuelas gratuitas, en las cuales se provee á los escolares de libros, papel, plumas, etc., asciende anualmente á 42.600 escudos.

La diferencia entre las escuelas parroquiales y las escuelas libres es muy notable, de modo que se hallan bajo distinta direccion y se han establecido en edificios igualmente separados. Tambien se ha puesto en práctica con rigor, y con buen resultado, la separacion entre las escuelas de niños y las de niñas, tanto en cuanto á la direccion como al local. Cada

subdivision de escuela se halla respectivamente bajo la inspeccion de un maestro ó de una maestra principal.

El arreglo interior y exterior es el mismo en todas las subdivisiones. El mobiliario es enteramente igual en las escuelas parroquiales que en las escuelas libres. Cada subdivision, segun la importancia del distrito parroquial, tiene tres salas á lo menos, y seis todo lo más. Generalmente bastan tres, á las que se añade una de reserva, en una construccion adicional, para el caso posible de aumento de la concurrencia. Ninguna division debe tener mas de seis salas, conforme á la práctica y á una disposicion del Gobierno sobre el particular.

Cada subdivision de escuelas, segun queda dicho, está bajo la inspeccion de un maestro ó maestra principal, los cuales tienen además á su cargo la enseñanza de las clases superiores, encomendando la de las inferiores á maestros ayudantes. Los maestros principales tienen habitacion conveniente en el edificio de su establecimiento, á fin de que puedan cumplir con exactitud sus deberes de inspeccion y direccion de la escuela. A los maestros ayudantes solo se les concede cuando hay local sobrante, despues de satisfechas las necesidades de los principales. Sin embargo, la Junta inspectora de las escuelas procura facilitarla á todos, tanto para que los maestros ayudantes puedan suplir á los principales en la enseñanza y en la inspeccion, cuando fuere necesario, cuanto para que estos últimos ejerzan una saludable influencia en la vida privada de los jóvenes ayudantes de ambos sexos.

En el año de 1854 las escuelas elementales de Colonia estaban divididas en 133 salas, número que en 1863 se elevó á 197, subdivididas como sigue:

	ESCOLARES.
67 salas de las escuelas parroquiales de niños, con.	4.832
63 de las escuelas parroquiales de niñas, con. .	4.541
39 idem escuelas libres de niños, con. . . .	2.717
28 idem escuelas libres de niñas, con. . . .	2.115
197 salas de escuela, con un total de escolares de.	14.205

El aumento anual de las salas de escuela se gradúa en un 6,4 por 100. A cada sala corresponden, por término medio, 32 escolares.

SEGUNDA PARTE.

EDIFICIOS DE ESCUELA EN ALEMANIA.

Imposible seria describir en esta sucinta Memoria los edificios y organizacion material de las escuelas visitadas en el extranjero por el que suscribe, ni aun de las mas notables. No es tampoco necesario, ni conducente al objeto.

En Sajonia, como en Prusia, como en toda Alemania, hay gran diversidad de edificios de esta clase; mas por lo comun están sujetos á unas mismas condiciones generales, de suerte que, conocidos algunos de ellos, se forma idea de los demas en cuanto á lo esencial. Esto supuesto, lo útil y provechoso será, no una ligera revista de muchas escuelas, sino fijarse en un corto número para explicar detenidamente y en sus particularidades la disposicion y arreglo de todas sus dependencias.

La ciudad de Colonia, cuyas escuelas son ya conocidas por las indicaciones anteriores, cuyos adelantos en el ramo durante los últimos años la han obligado á nuevas construcciones, examinando el asunto á la luz de los progresos modernos, ofrece tipos ó modelos variados muy dignos de estudio. Basta, pues, al objeto exponer con alguna extension las condiciones generales de sus escuelas y describir ligeramente las principales,

I.

SITUACION Y DISPOSICION DE LOS EDIFICIOS.

En Prusia es de la competencia y de la obligacion de las localidades construir, reponer y conservar los edificios de sus escuelas, sin mas limitacion que la de someter los proyectos al exámen de los arquitectos de la misma localidad, ó de la Junta provincial de arquitectura, segun el importe ó coste de las obras, para acreditar que se hallan ajustados á las reglas á que deben conformarse las construcciones municipales. Libres en lo demas, los ayuntamientos procuran la mayor perfeccion posible en las obras, segun sus recursos y especiales circunstancias, estudiando con inteligencia y con proligidad suma la materia, como se verá por las observaciones que se exponen á continuacion, recorriendo sucesivamente cada uno de los departamentos ó dependencias del edificio.

En Colonia, donde el terreno para construir está sumamente limitado, no puede tenerse en cuenta, sino en muy raros casos, la orientacion de los edificios para disponer las salas de escuela y las demas dependencias segun conviene al servicio á que se hallan destinadas.

SALAS DE ESCUELA.

Entre todas las dependencias del edificio, las mas importantes son las salas de escuela, las que deben hallarse dispuestas de manera que se disfrute en ellas de las mejores condiciones de luz, ventilacion, sosiego y temperatura, acomodándose á las mas propias y climatológicas del país y localidad en que hayan de construirse; cuyas circunstancias se han obtenido en aquella ciudad á toda costa, procurando evitar en los barrios de mucho tránsito el que se hagan salas con ventanas á la calle, al menos en el piso bajo, porque se interrumpirian las explicaciones y aun en algunos casos serian impo-

sibles. Es además conveniente colocar las salas, siempre que se pueda conseguir, en los pisos bajo y principal. En construcciones de poco espacio ó terreno es forzoso habilitar salas de clase en el segundo piso, las cuales, en compensacion de otros inconvenientes, suelen ser mas claras y ventiladas, y aun mas sanas que las del piso bajo, pero en este caso debe tenerse cuidado de construir escaleras lo mas cómodas que fuera posible.

Dimensiones. El Decreto del Gobierno de 10 de Febrero de 1852 sobre construcciones municipales y la órden complementaria de 10 de Junio de 1862, prescriben lo siguiente: «La superficie de las salas de escuela debe tener seis piés cuadrados por cada niño (1). Para la separacion y subdivisiones de las escuelas sirve de base el que un maestro puede explicar á la vez á lo mas á 80 niños, número que se reduce en razon directa del de clases á que un mismo profesor ha de asistir cuando tiene á su cargo mas de una, lo que principalmente sucede en las ciudades. La altura de las salas se calcula segun la extension de las mismas; pero en habitaciones pequeñas no debe bajar de 10 piés, bastando de 12 á 13 aun para las mayores.

En las escuelas nuevamente construidas en Colonia tienen las salas por lo comun 30 piés de largo, 20 de ancho y 13 de altura; de que resultan 600 piés de superficie, ó sea siete piés y medio para cada niño, suponiendo que sean 80, y 7,800 piés cúbicos de aire, ó sean próximamente 100 piés para cada alumno.

La longitud de 30 piés es un tanto excesiva, teniendo en consideracion que la voz del maestro, y sobre todo de la maestra, debe oirse en toda la clase. Esta longitud requiere además, si ha de conservarse la superficie de 600 piés cuadrados, una latitud que exige construcciones especiales bastante costosas para impedir la flexion del techo. Mas proporcionada seria una

(1) Los piés y pulgadas son del marco del Rhin, medida legal de Prusia. El pié tiene 0,314 milímetros, 36 más que el de Búrgos, que es de 0,278, diferencia que debe tenerse en cuenta para las líneas, superficies y volúmenes de esta Memoria.

longitud de 27 piés por 22 de ancho; dimensiones de que puede deducirse una forma á propósito para la superficie de la sala.

Pavimentos. En la planta baja son de roble y en la alta de pino, hechos de listones de 7[8 á una y media pulgada de espesor y de cuatro á seis pulgadas de ancho, colocados al tope sin hacerles rebajo á causa de su poco espesor; aunque tengan el máximum de una y media pulgadas, que es el que debe preferirse.

Una vez hechos los suelos, se plastecen con mastic las juntas y clavos y se da al piso dos manos de aceite linaza.

En los corredores los pisos son de tabla, de dos ó tres pulgadas de espesor. Se han ensayado en algunas escuelas los de cemento; pero se observa que al poco tiempo se gastan, abriéndose tambien de trecho en trecho grietas que se ensanchan cada vez mas, por cuya razon se ha desistido de emplearlo.

Paredes. Las paredes, guarnecidas con una capa lisa de mortero de cal, se enlucen con lechadas de lo mismo. Para protegerlas contra el daño que reciben del movimiento de los bancos y de las mesas, y por razones de economía se colocan dos tablas de pino de ¾ pulgadas de grueso y de 7 á 10 de ancho en los muros, una á la altura de los bancos y la otra á la de las mesas, sujetas á la pared por medio de nudillos, bien cepilladas y pintadas al óleo de un color oscuro. En el piso bajo se coloca un friso de roble de 5 á 6 pulgadas de ancho, y en los demas pisos, de pino, de iguales dimensiones. Para evitar en lo posible las aristas salientes en las paredes, se suprimen en los antepechos de las ventanas los nichos que suelen hacerse generalmente. Es mas á propósito y de mejor aspecto el revestir la parte inferior de las paredes hasta la altura de 4 ½ piés con una cubierta de tabla ó con una capa bien lisa de cemento Port-land, pintada al óleo, como ya se ha hecho en algunas escuelas.

Puertas. Las de las escuelas son de pino y tienen de luz tres piés y medio de ancho por siete de alto.

En cuanto á su colocacion debe tenerse presente que dejen el paso libre y expedito, y que los niños próximos á ella en la clase no sufran corrientes de aire.

Ventanas. Deben, en cuanto sea posible, hallarse colocadas en un solo muro, mejor en uno de los lados mayores del rectángulo, de modo que los niños reciban la luz por la izquierda. Ventanas colocadas en los dos muros paralelos son perjudiciales; ventanas en dos paredes contiguas tienen otros inconvenientes; si dan luz por el lado izquierdo y por detrás, esta luz cansa la vista del maestro sentado en su sillon y se refleja en el encerado; si, por el contrario, la reciben los niños por delante, no pueden estos ver nada en el encerado.

Recomiéndase que los antepechos de las ventanas se coloquen á la altura de tres piés, puesto que hallándose los escolares en la imposibilidad de mirar á fuera, no tienen ocasion de distraerse, ni es de temer que les afecte la corriente de aire, en el caso de hallarse las ventanas abiertas.

Cuando se coloca el antepecho de las ventanas á la altura comun, recomendamos el modelo (Lámina 1.ª, figura 1.ª), cuyas partes superior ó inferior están fijas y las de en medio formando dos hojas que se abren.

La parte inferior tiene cristales opacos. El cristal esmerilado no es á propósito para este objeto, en razon á que cuando se halla iluminado por el sol daña extraordinariamente la vista, por lo que se prefieren los pintados al óleo de un color gris-mate.

El uso general de los antepechos altos ó de las ventanas antes descritas ofrece el inconveniente de romper la simetría con el resto de las del edificio pertenecientes á las habitaciones de los maestros. Para evitarlo no hay otro recurso que el de las ventanas comunes, en cuyo caso se coloca delante de los cristales inferiores un biombo ó tablero intrasparente, el cual impide que pueda mirarse al exterior, aun estando las ventanas abiertas, á la vez que detiene la corriente de aire.

Para ventilar las salas se abre la parte superior por medio de un cordon sujeto á un pestillo. Las hojas inferiores no se abren mas que durante los grandes calores. Los cercos son de roble, pintados por fuera de un color oscuro y por dentro claro. Cada sala tiene tres ventanas de cuatro, cuatro y medio y cinco piés de ancho y de nueve á nueve y medio de alto.

Aunque esta dimension es suficiente para tener buena luz, es preferible aumentarla.

Las ventanas en los pisos bajos llevan dobles maderas, construidas generalmente de librillo.

Para templar los rayos del sol se usan generalmente cortinas de hilo, de color gris ó á medio blanquear, de tejido uniforme. La tela blanca cansa la vista; la tela gruesa y oscura no deja pasar bien la luz.

Caloríferos. Las salas se calientan comunmente por medio de estufas cilíndricas en forma de columna. Tienen desde 9 á 16 pulgadas de diámetro, y de cuatro á seis piés de altura. Una estufa capaz de calentar una superficie de 30 á 35 piés cuadrados basta para una escuela. El combustible es el cok mezclado con una tercera parte de carbon vegetal, lo cual forma una masa espesa que arde lentamente en la estufa y esparce bastante calor. El fuego se conservará todo el dia, aunque no se eche nuevo combustible mas que de tres en tres horas. La estufa no debe nunca enrojecerse. Conviene colocarla en medio de la sala, si fuere posible, sin que estorbe.

Ventilacion. La ventilacion de las salas de clase es sin duda de mucha importancia. Las escuelas no están ocupadas mas que una parte del dia, por término medio unas seis horas, y aun así con algunas interrupciones. Además los miasmas de los alumnos, aunque nocivos, no lo son tanto como los de los enfermos, si bien en las aulas es mayor la aglomeracion que en los hospitales, pues una sala de 600 piés de superficie ofrece espacio bastante para 80 escolares, mientras que á lo sumo podria contener doce camas. A pesar de eso es lo cierto que el aire se vicia en las escuelas, y el maestro, interesado en ello hasta por su propia salud, debe cuidar de que fuera de las horas de clase se ventilen las aulas, abriendo al efecto las puertas y ventanas. Tambien durante las horas de clase pueden estar abiertas casi siempre en verano, y aun en invierno algunos cristales ventiladores en la parte superior de las mismas, con las prevenciones necesarias para evitar corrientes de aire perjudiciales. Sin esto, las estufas por sí mismas son ventiladores de mucha fuerza.

Hay además medios de ventilacion especiales para el in-

vierno, basados en la diferencia entre la temperatura interior y la exterior.

Las estufas forman un doble cilindro de nueve piés de altura. El interior, de seis pulgadas de ancho, comunica por la base con el aire exterior y por arriba con el del áula. El tubo encerrado entre los dos cilindros sirve para la circulacion del humo caliente y se halla en comunicacion por la parte superior con la chimenea, la cual tiene de 36 á 60 pulgadas cuadradas. Con esta disposicion, cuando la chimenea está encendida, el aire frio exterior pasa por el cilindro interior de la estufa y entra ya caliente por lo alto de la sala. Para la espulsion del aire viciado, además que se abre paso por la chimenea, se establecen en el espesor de los muros, tubos especiales de 60 á 100 pulgadas cuadradas de luz, que principiando á la altura de dos piés poco mas ó menos del piso, concluyen en el vano de las armaduras del edificio. Debe cuidarse respecto á estos tubos que estén convenientemente situados, tengan sus correspondientes puertas reguladoras á su embocadura, y estén dispuestos de manera que las corrientes del aire no perjudiquen á los escolares. La parte superior de los tubos no saldrá fuera de las cubiertas, sino que quedará debajo de la misma, entre esta y el techo de las salas, pues de otro modo se dejaria sentir mucho la influencia del sol y del frio y de la direccion del viento en la fuerte corriente establecida por el tubo.

MENAJE Y OBJETOS DE ENSEÑANZA.

Mesas y bancos. El decreto ya citado dicta las siguientes medidas sobre este punto: «Los bancos y las mesas deben colocarse de modo que los escolares estando sentados reciban la luz en cuanto sea posible de izquierda á derecha. Los últimos bancos, destinados á los escolares de mas edad, deben ser de 12 pulgadas de ancho y 16 de alto. Las mesas deben ser de dos piés y medio de alto y 1 1[4 de ancho. Para los escolares medianos no deben ser los bancos mas que de 14 pulgadas de alto por 10 de ancho, y para los mas pequeños de 10 pulgadas de altura. El tamaño de las mesas debe estar en la misma proporcion de los bancos en las tres clases; estas dimensiones

son necesarias para que los niños puedan sentar la parte inferior del brazo sobre la mesa sin levantar el hombro, y al mismo tiempo llegar al suelo con los piés. Los bancos deben tener libre acceso por ambos lados, y para la proporcion que antes hemos indicado, 18, 16, 14 pulgadas de alto respectivamente.

Las tablas para libros se colocan debajo de los bancos, en la equivocada creencia de que debajo de las mesas dificultarian la vigilancia del maestro, de cuyo error se ha salido ya, como se verá mas adelante.

El doctor *Pappenheim*, en su obra de policía sanitaria, señala las dimensiones de los bancos y de las mesas en proporcion á las del cuerpo humano. Un asiento, para ser cómodo, necesita respaldo en circunstancias normales, y una altura que no exceda de la distancia del *talon* á la *corba* del que lo ocupa. Esta distancia es generalmente, en niños de 5 á 7 años, de 12 pulgadas; en los de 8 á 10 años, de 14 pulgadas; en los de 11 á 14 años, de 16 á 17 pulgadas. El ancho de cada banco ha de ser igual á lo largo del pié, de modo que, segun esta regla, los bancos de los niños han de tener de ancho: para los de 5 á 7 años, 8 pulgadas; para los de 8 á 10 años, 9 pulgadas; para los de 11 á 14 años, 11 pulgadas, y para los de 15 á 18 años, 12 pulgadas.

Por grande que sea el descuido con que se ha mirado asunto tan importante como el cálculo de las dimensiones de las mesas y bancos, de tanta influencia en la posicion y actitud del niño, no ha sido menor la falta de atencion en averiguar el alcance de la vista de una persona sentada verticalmente en las diferentes edades que hemos examinado, para determinar la distantancia del borde interior de la mesa, que debe estar á 10 ó 12 pulgadas bajo el dominio de la vista (distancia normal para la letra de molde de un tamaño regular). En este caso no importa que se descuide el que la línea de la vista sea la hipotenusa y la distancia el cateto.

Por medio de un cálculo, que acaso no sea completamente exacto, ha deducido Pappenheim que la altura de las mesas para los niños de 6, 9 y 12 años ha de ser próximamente de 25, 30 y 35 pulgadas, y por tanto la diferencia entre la de la mesa

y la del banco de 13, 16 y 16 y media pulgadas. Para ancho de la mesa asigna 8, 10 y 12 pulgadas, sin exponer la razon en que lo funda. El espacio entre el banco y el borde de la mesa lo mide por el diámetro del muslo en la parte superior; de suerte que respecto á los niños de 6, 9 y 12 años es respectivamente de 5, 7 y 8 pulgadas, y respecto de los mayores, de 8 á 9 pulgadas. Para determinar este espacio entre banco y mesa conviene atender á las consideraciones siguientes: Si es demasiado grande, los niños estando rectos ó á plomo al escribir tendrán que sentarse sobre el canto ó borde interior del banco, lo cual no puede soportarse largo tiempo. Por el contrario, una distancia demasiado pequeña dificulta la entrada de los niños, así como el que se pongan de pié cuando son llamados por el maestro. Finalmente, por este espacio han de poder pasar dos niños, uno por delante del otro, razon que obliga tambien á retirar lo más posible la cara interior del pié de la mesa, respecto del borde la misma.

La siguiente tabla contiene el conjunto de dimensiones medias con relacion á niños y jóvenes desde 5 hasta 17 años, fundadas en mediciones hechas en las escuelas elementales y en las de primer órden de Colonia.

	ESCOLARES.
67 salas de las escuelas parroquiales de niños, con.	4.832
63 de las escuelas parroquiales de niñas, con. .	4.541
39 idem escuelas libres de niños, con. . . .	2.717
28 idem escuelas libres de niñas, con. . . .	2.115
197 salas de escuela, con un total de escolares de.	14.205

El aumento anual de las salas de escuela se gradúa en un 6,4 por 100. A cada sala corresponden, por término medio, 32 escolares.

SEGUNDA PARTE.

EDIFICIOS DE ESCUELA EN ALEMANIA.

Imposible seria describir en esta sucinta Memoria los edificios y organizacion material de las escuelas visitadas en el extranjero por el que suscribe, ni aun de las mas notables. No es tampoco necesario, ni conducente al objeto.

En Sajonia, como en Prusia, como en toda Alemania, hay gran diversidad de edificios de esta clase; mas por lo comun están sujetos á unas mismas condiciones generales, de suerte que, conocidos algunos de ellos, se forma idea de los demas en cuanto á lo esencial. Esto supuesto, lo útil y provechoso será, no una ligera revista de muchas escuelas, sino fijarse en un corto número para explicar detenidamente y en sus particularidades la disposicion y arreglo de todas sus dependencias.

La ciudad de Colonia, cuyas escuelas son ya conocidas por las indicaciones anteriores, cuyos adelantos en el ramo durante los últimos años la han obligado á nuevas construcciones, examinando el asunto á la luz de los progresos modernos, ofrece tipos ó modelos variados muy dignos de estudio. Basta, pues, al objeto exponer con alguna extension las condiciones generales de sus escuelas y describir ligeramente las principales,

I.

SITUACION Y DISPOSICION DE LOS EDIFICIOS.

En Prusia es de la competencia y de la obligacion de las localidades construir, reponer y conservar los edificios de sus escuelas, sin mas limitacion que la de someter los proyectos al exámen de los arquitectos de la misma localidad, ó de la Junta provincial de arquitectura, segun el importe ó coste de las obras, para acreditar que se hallan ajustados á las reglas á que deben conformarse las construcciones municipales. Libres en lo demas, los ayuntamientos procuran la mayor perfeccion posible en las obras, segun sus recursos y especiales circunstancias, estudiando con inteligencia y con proligidad suma la materia, como se verá por las observaciones que se exponen á continuacion, recorriendo sucesivamente cada uno de los departamentos ó dependencias del edificio.

En Colonia, donde el terreno para construir está sumamente limitado, no puede tenerse en cuenta, sino en muy raros casos, la orientacion de los edificios para disponer las salas de escuela y las demas dependencias segun conviene al servicio á que se hallan destinadas.

SALAS DE ESCUELA.

Entre todas las dependencias del edificio, las mas importantes son las salas de escuela, las que deben hallarse dispuestas de manera que se disfrute en ellas de las mejores condiciones de luz, ventilacion, sosiego y temperatura, acomodándose á las mas propias y climatológicas del país y localidad en que hayan de construirse; cuyas circunstancias se han obtenido en aquella ciudad á toda costa, procurando evitar en los barrios de mucho tránsito el que se hagan salas con ventanas á la calle, al menos en el piso bajo, porque se interrumpirian las explicaciones y aun en algunos casos serian impo-

sibles. Es además conveniente colocar las salas, siempre que se pueda conseguir, en los pisos bajo y principal. En construcciones de poco espacio ó terreno es forzoso habilitar salas de clase en el segundo piso, las cuales, en compensacion de otros inconvenientes, suelen ser mas claras y ventiladas, y aun mas sanas que las del piso bajo, pero en este caso debe tenerse cuidado de construir escaleras lo mas cómodas que fuera posible.

Dimensiones. El Decreto del Gobierno de 10 de Febrero de 1852 sobre construcciones municipales y la órden complementaria de 10 de Junio de 1862, prescriben lo siguiente: «La superficie de las salas de escuela debe tener seis piés cuadrados por cada niño (1). Para la separacion y subdivisiones de las escuelas sirve de base el que un maestro puede explicar á la vez á lo mas á 80 niños, número que se reduce en razon directa del de clases á que un mismo profesor ha de asistir cuando tiene á su cargo mas de una, lo que principalmente sucede en las ciudades. La altura de las salas se calcula segun la extension de las mismas; pero en habitaciones pequeñas no debe bajar de 10 piés, bastando de 12 á 13 aun para las mayores.

En las escuelas nuevamente construidas en Colonia tienen las salas por lo comun 30 piés de largo, 20 de ancho y 13 de altura; de que resultan 600 piés de superficie, ó sea siete piés y medio para cada niño, suponiendo que sean 80, y 7,800 piés cúbicos de aire, ó sean próximamente 100 piés para cada alumno.

La longitud de 30 piés es un tanto excesiva, teniendo en consideracion que la voz del maestro, y sobre todo de la maestra, debe oirse en toda la clase. Esta longitud requiere además, si ha de conservarse la superficie de 600 piés cuadrados, una latitud que exige construcciones especiales bastante costosas para impedir la flexion del techo. Mas proporcionada seria una

(1) Los piés y pulgadas son del marco del Rhin, medida legal de Prusia. El pié tiene 0,314 milímetros, 36 más que el de Búrgos, que es de 0,278, diferencia que debe tenerse en cuenta para las líneas, superficies y volúmenes de esta Memoria.

longitud de 27 piés por 22 de ancho; dimensiones de que puede deducirse una forma á propósito para la superficie de la sala.

Pavimentos. En la planta baja son de roble y en la alta de pino, hechos de listones de 7[8 á una y media pulgada de espesor y de cuatro á seis pulgadas de ancho, colocados al tope sin hacerles rebajo á causa de su poco espesor; aunque tengan el máximum de una y media pulgadas, que es el que debe preferirse.

Una vez hechos los suelos, se plastecen con mastic las juntas y clavos y se da al piso dos manos de aceite linaza.

En los corredores los pisos son de tabla, de dos ó tres pulgadas de espesor. Se han ensayado en algunas escuelas los de cemento; pero se observa que al poco tiempo se gastan, abriéndose tambien de trecho en trecho grietas que se ensanchan cada vez mas, por cuya razon se ha desistido de emplearlo.

Paredes. Las paredes, guarnecidas con una capa lisa de mortero de cal, se enlucen con lechadas de lo mismo. Para protegerlas contra el daño que reciben del movimiento de los bancos y de las mesas, y por razones de economía se colocan dos tablas de pino de ¾ pulgadas de grueso y de 7 á 10 de ancho en los muros, una á la altura de los bancos y la otra á la de las mesas, sujetas á la pared por medio de nudillos, bien cepilladas y pintadas al óleo de un color oscuro. En el piso bajo se coloca un friso de roble de 5 á 6 pulgadas de ancho, y en los demas pisos, de pino, de iguales dimensiones. Para evitar en lo posible las aristas salientes en las paredes, se suprimen en los antepechos de las ventanas los nichos que suelen hacerse generalmente. Es mas á propósito y de mejor aspecto el revestir la parte inferior de las paredes hasta la altura de 4 ½ piés con una cubierta de tabla ó con una capa bien lisa de cemento Port-land, pintada al óleo, como ya se ha hecho en algunas escuelas.

Puertas. Las de las escuelas son de pino y tienen de luz tres piés y medio de ancho por siete de alto.

En cuanto á su colocacion debe tenerse presente que dejen el paso libre y expedito, y que los niños próximos á ella en la clase no sufran corrientes de aire.

Ventanas. Deben, en cuanto sea posible, hallarse colocadas en un solo muro, mejor en uno de los lados mayores del rectángulo, de modo que los niños reciban la luz por la izquierda. Ventanas colocadas en los dos muros paralelos son perjudiciales; ventanas en dos paredes contiguas tienen otros inconvenientes; si dan luz por el lado izquierdo y por detrás, esta luz cansa la vista del maestro sentado en su sillon y se refleja en el encerado; si, por el contrario, la reciben los niños por delante, no pueden estos ver nada en el encerado.

Recomiéndase que los antepechos de las ventanas se coloquen á la altura de tres piés, puesto que hallándose los escolares en la imposibilidad de mirar á fuera, no tienen ocasion de distraerse, ni es de temer que les afecte la corriente de aire, en el caso de hallarse las ventanas abiertas.

Cuando se coloca el antepecho de las ventanas á la altura comun, recomendamos el modelo (Lámina 1.ª, figura 1.ª), cuyas partes superior ó inferior están fijas y las de en medio formando dos hojas que se abren.

La parte inferior tiene cristales opacos. El cristal esmerilado no es á propósito para este objeto, en razon á que cuando se halla iluminado por el sol daña extraordinariamente la vista, por lo que se prefieren los pintados al óleo de un color gris-mate.

El uso general de los antepechos altos ó de las ventanas antes descritas ofrece el inconveniente de romper la simetría con el resto de las del edificio pertenecientes á las habitaciones de los maestros. Para evitarlo no hay otro recurso que el de las ventanas comunes, en cuyo caso se coloca delante de los cristales inferiores un biombo ó tablero intrasparente, el cual impide que pueda mirarse al exterior, aun estando las ventanas abiertas, á la vez que detiene la corriente de aire.

Para ventilar las salas se abre la parte superior por medio de un cordon sujeto á un pestillo. Las hojas inferiores no se abren mas que durante los grandes calores. Los cercos son de roble, pintados por fuera de un color oscuro y por dentro claro. Cada sala tiene tres ventanas de cuatro, cuatro y medio y cinco piés de ancho y de nueve á nueve y medio de alto.

Aunque esta dimension es suficiente para tener buena luz, es preferible aumentarla.

Las ventanas en los pisos bajos llevan dobles maderas, construidas generalmente de librillo.

Para templar los rayos del sol se usan generalmente cortinas de hilo, de color gris ó á medio blanquear, de tejido uniforme. La tela blanca cansa la vista; la tela gruesa y oscura no deja pasar bien la luz.

Caloríferos. Las salas se calientan comunmente por medio de estufas cilíndricas en forma de columna. Tienen desde 9 á 16 pulgadas de diámetro, y de cuatro á seis piés de altura. Una estufa capaz de calentar una superficie de 30 á 35 piés cuadrados basta para una escuela. El combustible es el cok mezclado con una tercera parte de carbon vegetal, lo cual forma una masa espesa que arde lentamente en la estufa y esparce bastante calor. El fuego se conservará todo el dia, aunque no se eche nuevo combustible mas que de tres en tres horas. La estufa no debe nunca enrojecerse. Conviene colocarla en medio de la sala, si fuere posible, sin que estorbe.

Ventilacion. La ventilacion de las salas de clase es sin duda de mucha importancia. Las escuelas no están ocupadas mas que una parte del dia, por término medio unas seis horas, y aun así con algunas interrupciones. Además los miasmas de los alumnos, aunque nocivos, no lo son tanto como los de los enfermos, si bien en las aulas es mayor la aglomeracion que en los hospitales, pues una sala de 600 piés de superficie ofrece espacio bastante para 80 escolares, mientras que á lo sumo podria contener doce camas. A pesar de eso es lo cierto que el aire se vicia en las escuelas, y el maestro, interesado en ello hasta por su propia salud, debe cuidar de que fuera de las horas de clase se ventilen las aulas, abriendo al efecto las puertas y ventanas. Tambien durante las horas de clase pueden estar abiertas casi siempre en verano, y aun en invierno algunos cristales ventiladores en la parte superior de las mismas, con las prevenciones necesarias para evitar corrientes de aire perjudiciales. Sin esto, las estufas por sí mismas son ventiladores de mucha fuerza.

Hay además medios de ventilacion especiales para el in-

vierno, basados en la diferencia entre la temperatura interior y la exterior.

Las estufas forman un doble cilindro de nueve piés de altura. El interior, de seis pulgadas de ancho, comunica por la base con el aire exterior y por arriba con el del áula. El tubo encerrado entre los dos cilindros sirve para la circulacion del humo caliente y se halla en comunicacion por la parte superior con la chimenea, la cual tiene de 36 á 60 pulgadas cuadradas. Con esta disposicion, cuando la chimenea está encendida, el aire frio exterior pasa por el cilindro interior de la estufa y entra ya caliente por lo alto de la sala. Para la espulsion del aire viciado, además que se abre paso por la chimenea, se establecen en el espesor de los muros, tubos especiales de 60 á 100 pulgadas cuadradas de luz, que principiando á la altura de dos piés poco mas ó menos del piso, concluyen en el vano de las armaduras del edificio. Debe cuidarse respecto á estos tubos que estén convenientemente situados, tengan sus correspondientes puertas reguladoras á su embocadura, y estén dispuestos de manera que las corrientes del aire no perjudiquen á los escolares. La parte superior de los tubos no saldrá fuera de las cubiertas, sino que quedará debajo de la misma, entre esta y el techo de las salas, pues de otro modo se dejaria sentir mucho la influencia del sol y del frio y de la direccion del viento en la fuerte corriente establecida por el tubo.

MENAJE Y OBJETOS DE ENSEÑANZA.

Mesas y bancos. El decreto ya citado dicta las siguientes medidas sobre este punto: «Los bancos y las mesas deben colocarse de modo que los escolares estando sentados reciban la luz en cuanto sea posible de izquierda á derecha. Los últimos bancos, destinados á los escolares de mas edad, deben ser de 12 pulgadas de ancho y 16 de alto. Las mesas deben ser de dos piés y medio de alto y 1 1[4 de ancho. Para los escolares medianos no deben ser los bancos mas que de 14 pulgadas de alto por 10 de ancho, y para los mas pequeños de 10 pulgadas de altura. El tamaño de las mesas debe estar en la misma proporcion de los bancos en las tres clases; estas dimensiones

son necesarías para que los niños puedan sentar la parte inferior del brazo sobre la mesa sin levantar el hombro, y al mismo tiempo llegar al suelo con los piés. Los bancos deben tener libre acceso por ambos lados, y para la proporcion que antes hemos indicado, 18, 16, 14 pulgadas de alto respectivamente.

Las tablas para libros se colocan debajo de los bancos, en la equivocada creencia de que debajo de las mesas dificultarian la vigilancia del maestro, de cuyo error se ha salido ya, como se verá mas adelante.

El doctor *Pappenheim*, en su obra de policía sanitaria, señala las dimensiones de los bancos y de las mesas en proporcion á las del cuerpo humano. Un asiento, para ser cómodo, necesita respaldo en circunstancias normales, y una altura que no exceda de la distancia del *talon* á la *corba* del que lo ocupa. Esta distancia es generalmente, en niños de 5 á 7 años, de 12 pulgadas; en los de 8 á 10 años, de 14 pulgadas; en los de 11 á 14 años, de 16 á 17 pulgadas. El ancho de cada banco ha de ser igual á lo largo del pié, de modo que, segun esta regla, los bancos de los niños han de tener de ancho: para los de 5 á 7 años, 8 pulgadas; para los de 8 á 10 años, 9 pulgadas; para los de 11 á 14 años, 11 pulgadas, y para los de 15 á 18 años, 12 pulgadas.

Por grande que sea el descuido con que se ha mirado asunto tan importante como el cálculo de las dimensiones de las mesas y bancos, de tanta influencia en la posicion y actitud del niño, no ha sido menor la falta de atencion en averiguar el alcance de la vista de una persona sentada verticalmente en las diferentes edades que hemos examinado, para determinar la distantancia del borde interior de la mesa, que debe estar á 10 ó 12 pulgadas bajo el dominio de la vista (distancia normal para la letra de molde de un tamaño regular). En este caso no importa que se descuide el que la línea de la vista sea la hipotenusa y la distancia el cateto.

Por medio de un cálculo, que acaso no sea completamente exacto, ha deducido Pappenheim que la altura de las mesas para los niños de 6, 9 y 12 años ha de ser próximamente de 25, 30 y 35 pulgadas, y por tanto la diferencia entre la de la mesa

y la del banco de 13, 16 y 16 y media pulgadas. Para ancho de la mesa asigna 8, 10 y 12 pulgadas, sin exponer la razon en que lo funda. El espacio entre el banco y el borde de la mesa lo mide por el diámetro del muslo en la parte superior; de suerte que respecto á los niños de 6, 9 y 12 años es respectivamente de 5, 7 y 8 pulgadas, y respecto de los mayores, de 8 á 9 pulgadas. Para determinar este espacio entre banco y mesa conviene atender á las consideraciones siguientes: Si es demasiado grande, los niños estando rectos ó á plomo al escribir tendrán que sentarse sobre el canto ó borde interior del banco, lo cual no puede soportarse largo tiempo. Por el contrario, una distancia demasiado pequeña dificulta la entrada de los niños, así como el que se pongan de pié cuando son llamados por el maestro. Finalmente, por este espacio han de poder pasar dos niños, uno por delante del otro, razon que obliga tambien á retirar lo más posible la cara interior del pié de la mesa, respecto del borde la misma.

La siguiente tabla contiene el conjunto de dimensiones medias con relacion á niños y jóvenes desde 5 hasta 17 años, fundadas en mediciones hechas en las escuelas elementales y en las de primer órden de Colonia.

MEDICIONES HECHAS.						DISTANCIA desde los ojos del niño sentado hasta el banco.					LONGITUD DE LA PIERNA, ó sea distancia desde el talon hasta la corba.					OBSERVACIONES.
			ESTATURA de los niños.						TÉRMINO medio.					TÉRMINO medio.		
Número de órden.. .	Edad de los niños. . .	Número de niños medidos..	Piés. . . .	Pulgadas.	Líneas.. .	Piés.	Pulgadas.	Líneas.	Piés. . . .	Pulgadas.	Piés.	Pulgadas.	Líneas.	Piés. . . .	Pulgadas.	
1	5	1	3	2	11	1	5	4	1	8	»	9	1	»	11 1/3	
2	6	2	3	6	9	1	8	2			»	11	8 1/2			
3	7	4	3	7	11	1	8	4 1/2			1	»	4			
4	8	5	3	9	7	1	9	1	1	10 1/3	1	»	9	1	1 3/4	Parece que aumenta la magnitud entre 8 y 10 años.
5	9	5	4	»	11	1	10	9			1	1	6			
6	10	6	4	3	4	1	11	1			1	3	»			
7	11	9	4	5	4	1	11	1	2	1/2	1	3	6	1	3 3/4	Entre 13 y 15 años se observa un crecimiento mayor.
8	12	9	4	6	10	2	»	7 1/2			1	3	10			
9	13	9	4	7	1	2	1	»			1	4	»			
10	14	5	4	11	3	2	2	2 1/2	2	3 1/2	1	5	5 1/2	1	5 2/3	
11	15	4	5	2	5	2	4	5			1	5	10 1/2			
12	16	4	5	6	»	2	5	5	2	6	1	8	3 1/2	1	8 3/4	
13	17	4	5	7	8 1/2	2	6	5			1	9	2			

La siguiente tabla ofrece un paralelo de las dimensiones de las mesas, segun resulta de varios reglamentos, de proyectos, ó de las precedentes medidas. La clase de 5 á 7 años se designa por el número 1, la de 8 á 10 por 2; la de 11 á 13 por 3; la de 14 á 15 por 4; la de 16 á 17 por 5. La última columna contiene los números basados en los proyectos, proposiciones é indicaciones del Doctor Pappenheim, conforme á las medidas de la Tabla anterior.

DIMENSIONES.	Clases por edades......	REGLAMENTO de las escuelas de Colonia. Piés....	Pulgadas..	MEDIDAS del Doctor Pappenheim. Piés...	Pulgadas..	MEDIDAS que actualmente se usan en las escuelas de Colonia. Piés....	Pulgadas..	MEDIDAS que se deducen de la tabla precedente y de las de Pappenheim. Piés...	Pulgadas..
Largo de la plaza ó sitio de cada niño..........	1	1	2	1	7 ½	1	4	»	»
	2	1	4	1	11	1	5	»	»
	3	1	6	2	»	1	6	»	»
	4	»	»	2	2	1	8	»	»
	5	»	»	2	3	1	10	»	»
Ancho de la misma....	1	»	»	1	9	2	3	»	»
	2	»	»	2	2	2	5	»	»
	3	»	»	2	6	2	7	»	»
	4	»	»	»	»	2	8	»	»
	5	»	»	»	»	2	8	»	»
Altura del banco........	1	1	»	1	»	1	½	»	11 ¾
	2	1	2	1	2	1	2 ½	1	1 ¾
	3	1	4	1	4 ½	1	4	1	3 ¾
	4	»	»	»	»	1	5	1	5 ⅔
	5	»	»	»	»	1	6	1	8 ¾
Ancho del banco........	1	»	10	»	8	»	9	»	»
	2	»	10	»	9	»	9 ½	»	»
	3	1	»	»	10 ½	»	10	»	»
	4	»	»	1	»	»	11	»	»
	5	»	»	1	»	»	11	»	»
Altura de la mesa.......	1	2	»	2	1	2	2	»	»
	2	2	3	2	6	2	4	»	»
	3	2	6	2	9	2	6	»	»
	4	»	»	»	»	2	7	»	»
	5	»	»	»	»	2	8	»	»
Ancho de la mesa.......	1	1	1	»	8	1	»	»	»
	2	1	2	»	10	1	1 ½	»	»
	3	1	3	1	»	1	3	»	»
	4	»	»	»	»	1	3	»	»
	5	»	»	»	»	1	3	»	»
Separacion horizontal entre la mesa y el banco..................	1	»	5	»	5	»	3	»	»
	2	»	5 ½	»	7	»	3 ¾	»	»
	3	»	6	»	8	»	4 ½	»	»
	4	»	»	»	8 ½	»	5 ½	»	»
	5	»	»	»	9	»	6 ½	»	»
Diferencia de altura entre la mesa y el banco.	1	1	»	1	1	1	1 ½	»	8
	2	1	1	1	4	1	1 ½	»	10 ¼
	3	1	3	1	4 ½	1	2	1	½
	4	»	»	»	»	1	2	1	2 ⅔
	5	»	»	»	»	1	2 ½	1	6

Mesas de las nuevas escuelas. Antes no estaban unidos el banco y la mesa, lo cual facilitaba la limpieza y barrido de la sala, pues podian colocarse los bancos invertidos sobre las mesas, dejando así pasillos anchos. En cambio no habia solidez ni fijeza ni en unos ni en otros, y se hacian caer con facilidad empujados por los niños, aun sin intencion, por efecto de los movimientos que tienen que ejecutar. Además se cambiaban con frecuencia los bancos, y no correspondiendo en dimensiones á los de las mesas á que se llevaban, ni podian escribir los niños cómodamente, ni permanecer en ellos sin molestia por algun tiempo.

La longitud de las traviesas ó cruceros que unen bancos y mesas determinan la separacion de estas entre sí, esto es, el ancho ó fondo de las plazas, que llega á ser para las tres clases de edad, de 5 á 7, 8 á 10 y 11 á 14 años respectivamente, 27, 29 y 31 pulgadas.

Segun Pappenheim, esta profundidad ó ancho de cada plaza es igual al de la mesa, mas el del banco, y mas el espacio entre mesa y borde de banco; para las arriba mencionadas tres clases de edades respectivamente, de 21, 26 y 30 á 31 pulgadas. El ancho de la plaza debe ser igual, segun Pappenheim, á la distancia entre los codos del escolar al dibujar ó escribir, ó mejor un poco mayor, y para las tres clases 19 á 20, 23 y 24 á 25 pulgadas; para escolares de mas de 14 años, 26 á 27 pulgadas. En las escuelas elementales de Colonia las mesas son de 7 y medio á 8 piés de largo y ofrecen sitio para seis plazas de escolares de la clase inferior, ó cinco plazas para escolares de las clases superiores. (Véase el dibujo Lámina II, figura 1.ª)

Para asegurar á las mesas una posicion fija reciben las traviesas (Lámina III, figura 1.ª) tornapuntas de apoyo de media á una pulgada de espesor, y el pié del centro es una línea mas corto. La pieza longitudinal empleada ordinariamente por la parte inferior de la mesa impide sentarse con comodidad y especialmente el libre movimiento de las piernas; pues de alargarlas ó extenderlas, pasándolas por encima, reposan sobre la arista viva de la misma pieza longitudinal, lo cual es muy incómodo, ni pueden colocarse los piés sobre ella, á menos que se

prescinda de la tabla debajo de la mesa para guardar los libros.

Las oscilaciones eventuales ó flexiones del banco se impiden por medio de listones colocados en la parte inferior de la tabla del banco mismo, cuyas aristas se harán desaparecer redondeándolas cuidadosamente. El ancho de la tabla de la mesa depende de la magnitud de los libros y de las pizarras. En las escuelas de Colonia es de 12 á 15 pulgadas. Esta tabla está inclinada hácia el banco 1 $^1/_2$ pulgada próximamente, sin que pueda estarlo mas porque los objetos colocados en ella resbalarian hácia abajo, y seria necesario colocar en el borde inferior un liston que sobresaliese un poco, lo cual ofrece varios inconvenientes. Este borde se halla protegido por un ligero hierro de ángulo contra los deterioros que pueden causar los niños especialmente de cortarlo ó sacar astillas en que suelen entretenerse. El borde ó parte superior es horizontal, con una ranura para poner las plumas y los lápices. En esta parte horizontal están embutidos tinteros de porcelana, uno para cada dos alumnos, con fuertes cubiertas de metal para preservarlos del polvo é impedir que se saque y derrame tinta con el desórden consiguiente. Están atornillados de modo que se sacan fácilmente para limpiarlos.

La tablilla ó estante para libros debajo del banco de asiento no es recomendable. Puede colocarse debajo de la tabla de la mesa, á 5 y media ó 6 pulgadas de distancia, dejando así un espacio suficiente para los libros, sin que embarace para la vigilancia ni para que los niños tengan cómodamente las rodillas debajo. Para adosar cómodamente la mesa, el trasdos debe estar cepillado, sin ningun saliente ni arista viva.

La experiencia enseña que las disposiciones descritas satisfacen á todas las exigencias de la comodidad.

Las partes principales de la mesa son de roble, las restantes de pino. La tabla, así como el asiento, están pintadas de negro; las otras partes llevan una capa de aceite solamente.

El coste de una mesa de 7 y medio piés de largo, comprendiendo el material, los tinteros y la mano de aceite, asciende por término medio á 14 escudos.

Asiento del maestro. El asiento del maestro ó cátedra se halla dibujado en todos sus detalles en la Lámina III, figura 2.ª

Encerados. (Lámina II, figura 2.ª) Cada clase tiene dos encerados de 5 piés de longitud y de 3 y medio á 4 piés de altura, ambos movibles, por cuya razon han de ser muy ligeros, de madera de pino muy seca, ó mejor de peral, con barniz de negro matte y cuidadosamente alisados. Uno de ellos se coloca detrás del sillon del maestro, enlazándolo por medio de dos fuertes visagras ó cantoneras á una varilla fuerte, de tres cuartos ó una pulgada de diámetro, separada próximamente una pulgada de la posicion vertical y sujeta á la pared por los dos extremos y el punto medio. Esta varilla forma el eje vertical alrededor del cual gira el encerado, de modo que pueden utilizarse las dos caras, de las cuales una está delineada con líneas rojas, formando renglones. El eje de hierro de la visagra ó herraje inferior descansa sobre un pivote de hierro introducido en la varilla, de modo que el encerado pueda colocarse mas alto ó mas bajo, segun las necesidades.

El segundo encerado descansa sobre una especie de caballete de pintor de tres piés, y está ordinariamente colocado á la izquierda del asiento del maestro. Los encerados de pizarra, de $\frac{7}{8}$ pulgadas de espesor, son mucho mejores que los de madera, mas duraderos, no se pulimentan ó engrasan y son mas á propósito para escribir; pero pesando mucho se usan poco en las escuelas.

Cajas para papeles y paraguas. (Lámina II, figura 3.ª) Tiene la caja para papeles $2\frac{1}{4}$ piés de largo, por 10 pulgadas de ancho, y á lo mas $1\frac{1}{2}$ piés de profundidad, con objeto de que las personas que se ocupan de la limpieza de las escuelas puedan vaciarlas sin necesidad de moverlas. Las cajas ó divisiones que rodean á la caja central, en número de seis, destinadas á los paraguas, son de zinc, de $4\frac{1}{2}$ pulgadas de ancho, con asas para levantarlas cuando se quita el agua que se ha escurrido ó goteado de los paraguas. El conjunto de estas cajas mide 3 piés $1\frac{1}{2}$ pulgadas de largo, 1 pié $8\frac{1}{2}$ pulgadas de ancho, y 2 piés 4 pulgadas de alto. Su coste es próximamente de 8 á 9 escudos.

Colgaderos. (Lámina II, figura 4.ª) Son perchas ó colgaderos de las capas ó abrigos, gorras, etc.; pueden colocarse á falta de un vestíbulo conveniente, dentro de la misma sala, como se indica en la Lámina II, figura 1.ª

El modelo de colgaderos, representado en detalle en la figura 4.ª, suele tener de largo 10 ó 12 piés, y se ponen tantos como convenga al número de escolares; teniendo cada plaza dos colgaderos, uno para el abrigo y otro encima para la gorra. La forma y dimensiones de estas perchas las detalla dicha figura.

Armario. A la derecha de la cátedra ó asiento del maestro se coloca el armario, que tiene 3 piés 6 pulgadas de largo, 16 pulgadas de ancho y 6 á 7 piés de alto; convenientemente distribuido en su interior para tener á la mano los libros, el papel, tinta, plumas, lapiceros y demas enseres que diariamente han de distribuirse á los escolares.

MODELO DE UNA SALA DE CLASES.

Para mejor inteligencia de las particularidades expuestas, conviene ver el conjunto en la planta. (Lámina II, figura 1.ª)

La expresada planta representa la disposicion interior de una escuela de 30 piés de largo por 20 de ancho, con 14 mesas de 7 ½ piés cada una, en dos filas de desigual longitud. Las mesas están colocadas de modo que las primeras distan de la mesa del maestro 5 pies, y dejan en el centro y á lo largo de los muros, pasillos ó corredores, de 2 piés el del centro, de 1 pié 9 pulgadas el del muro interior, y de 1 pié 3 pulgadas el de fachada, espacio suficiente para el paso del maestro.

Se da mayor anchura al corredor inmediato al muro interior, porque se fijan en él las perchas ó colgaderos de los abrigos. La fila menor de mesas y bancos deja un espacio de 5 piés y 4 pulgadas de ancho, por 11 piés y medio de largo, á propósito para la estufa.

Las mesas de siete y medio piés de largo dan para las clases de niños de menor edad seis puestos ó sitios, y para los mayores solo cinco; por consiguiente para aquellos las 14 mesas admiten 84 niños, y estas 70. Para que en el caso de los cinco sitios, el niño que esté sentado en medio no sea molestado por el pié de la mesa que se encuentra en dicho punto, se desvia este pié hácia un lado, de modo que se divide la mesa

en dos y tres puestos, segun se indica en la fila menor de mesas para los niños de mayor edad de la sala modelo. (Lámina II, figura 1.ª)

La caja de paraguas se pone junto á la puerta.

La mesa del maestro está en frente del pasillo del centro y junto á ella los armarios de enseres de la escuela. En las clases en que la puerta se halla en la pared opuesta, solo varia la colocacion de la estufa y de la caja de los paraguas. La primera se pone en este caso junto á la cátedra, y la última junto á la puerta, á la cual sirve de vestíbulo el espacio formado por la desigual longitud de las dos filas de bancos.

VESTÍBULO.

El vestíbulo en las escuelas debe ser lo más espacioso posible. En él se suelen reunir y ponerse en órden los niños para ir á la iglesia y para entrar en las clases. En las escuelas elementales tiene de 10 á 12 piés de ancho y está hecho á prueba de fuego, lo mismo que la escalera. La construccion del pavimento es como ya se ha descrito anteriormente; las paredes no deben tener pilares aparentes (pilastras) en cuanto sea posible. Reciben un enfoscado y una lechada de cal, renovándose esta última, como en las salas de clase, todos los años. Cuando son necesarias bóvedas con nervios se colocan estas sobre repisas voladas, á 7 piés de altura sobre el suelo, siendo posible por este medio evitar las pilastras ó partes salientes en las paredes. Los cantos ó aristas se chaflanan, y mejor aún se redondean hasta una altura de 6 piés á partir del pavimento, y se enfoscan ó guarnecen con cemento Portland, que se une al enlucido de cal de lo restante, acordando con limpieza la línea de enlace, y quedando sin pintura de ninguna especie en cuanto sea posible. Sobre los pavimentos, al pié de las paredes, peldaños, macizos y mesillas se forman plintos salientes de media pulgada de cemento, de 6 pulgadas de altura, chaflanadas en la arista superior, y se dejan sin pintar. Los plintos de madera merecen recomendarse, particularmente teniendo en cuenta que hay necesidad de lavar frecuentemente los suelos. Los techos en los corredores suelen ser abovedados.

Limpia-zapatos. Las rejillas ó hierros para limpiar los piés deben colocarse delante de la puerta de la escuela y de la del patio, y tambien delante de la escalera que conduce al primer piso, en el interior del edificio, esto es, en todos los sitios por donde los niños tienen que pasar antes de entrar en la sala de clase, por cuyo medio tienen que limpiarse hasta involuntariamente. Los limpia-zapatos de madera ó de fundicion no son recomendables, á causa de su poca duracion. Conviene que sean de hierro dulce, y aun de hierro laminado de rebajo, de los que se usan para cruceros en las ventanas de la seccion, y de la forma que en tamaño natural representa la Lámina I, figura 3.ª El limpia-zapatos es una reja colocada en el plano del pavimento semejante á una parrilla, gratante, de 4 piés de largo y 1 $\frac{3}{4}$ de ancho, cuyas barras distan 1 $\frac{1}{3}$ pulgadas de eje á eje, y siempre á ángulo recto con relacion á la direccion del paso. El limpiador segun esto contiene para 1 $\frac{3}{4}$ piés de ancho, 16 á 17 barras. No pueden estas separarse mas porque los niños meterian fácilmente el pié entre ellas y se lastimarian, tampoco deben estar demasiado juntas, porque se obstruiria la rejilla fácilmente y entonces no haria servicio. La rejilla descansa sobre piezas trasversales de hierro que distan entre sí de 17 á 20 pulgadas. La inmundicia que pasa á través de la rejilla cae á un depósito escabado en el suelo, de 4 piés de largo, 1 $\frac{3}{4}$ de ancho y 1 $\frac{1}{4}$ piés de profundidad, que tiene un revestimiento de 5 pulgadas de grueso macizado ó trabado con cemento, con un guarnecido interior de cemento bien liso y provisto en la parte superior de una guarnicion ó encintado de adoquines de piedra de 6 pulgadas en cuadro. El cerco del limpiador está alojado en un rebajo ó ranura practicada en dicha guarnicion de adoquines y en uno de los lados mayores está unido á ella por medio de charnelas ó pernios. De vez en cuando se vacía la fosa ó depósito. Si se colocase el limpia-zapatos al exterior habria el inconveniente de que la fosa se llenaria de agua en tiempo de lluvia. Los limpiadores de hierro colocados en los peldaños de las escaleras no llenan su objeto tan cumplidamente como los anteriores.

El coste total del limpiador descrito asciende por término medio á 35 escudos por pieza.

ESCALERA.

Una escalera conveniente para una escuela debe satisfacer lo más completamente posible á las dos condiciones de comodidad y seguridad. El ancho libre de la escalera en estas escuelas es de $4\frac{1}{2}$ piés, llegando en muchas á $5\frac{1}{3}$. Los niños cuando ván al juego ó cuando abandonan la escuela despues de terminada la instruccion, lo verifican por parejas ordenadas en filas, á la vista del maesto y bajan de dos en dos juntos la escalera, cuyo ancho por consiguiente debe dar el espacio suficiente para que una persona pueda seguir la direccion contraria al entrar en las escuelas, esto es, debe ser tan ancha que puedan ir por ella tres personas, de las cuales una al ménos sea adulta; por eso $4\frac{1}{3}$ piés es con arreglo á esta indicacion la ménor dimension que puede dársele.

La proporcion ordinaria de los peldaños para el ascenso puede tambien aplicarse á las escaleras de escuela, segun la base de que el esfuerzo durante cierto tiempo en el paso sobre una escalera no sea mayor que para andar sobre un plano, teniendo además en cuenta que el esfuerzo para levantar el pié verticalmente es doble del necesario para marchar. El paso cómodo de un adulto mide 24 pulgadas; por lo tanto guardando la debida proporcion, el de los niños de 5 á 14 años será por término medio de 20 á 22.

Segun esto duplicando la altura vertical, que no puede esceder de 6 pulgadas para niños, y restándola de la amplitud del paso, el resto será el ancho del peldaño, ó sea la huella, de 9 á 10 pulgadas por 6 de altura.

Para las escuelas no deben admitirse más que tiros rectos con mesillas, evitando siempre los peldaños en abanico ó escaleras de caracol. Las barandillas requieren condiciones especiales como la de balaustres fuertes muy próximos unos á otros y la de pasamanos de superficie cerrada de modo que haga imposible el que los niños se dejen resbalar por la barandilla suspendiéndose en ella con las manos y encorbando el cuerpo.

Con este último objeto se atornillaban antes sobre los pasamanos botones de hierro de 18 en 18 pulgadas, de 1 pulgada

próximamente de altura. Puede tambien construirse una celosía suficientemente espesa que se eleve al ménos $2\frac{1}{2}$ piés sobre el pasamano.

Corresponde á las condiciones expuestas el sistema de escaleras de las nuevas escuelas, con peldaños de arranque de piedra y muros de zanca de $1\frac{1}{3}$ piés de espesor, y pasamanos redondeados, de roble con pulimento ó barníz, que se enlazan á la fábrica por medio de anillos de hierro. Las aristas ó esquinas salientes de los muros de la parte del ojo se redondean como ya se indicó anteriormente y se guarnecen con cemento.

Compréndese que debe iluminarse la escalera lo más posible, y convendria que terminase, enfrente de la puerta de la casa, para que los niños que bajan puedan llegar á ella en línea recta.

HABITACIONES DE EMPLEADOS.

No puede dudarse como ya se ha dicho anteriormente de la conveniencia y aun necesidad de que las habitaciones de los empleados de la escuela estén inmediatas á las clases. Colocándolas en un edificio contiguo ó en una seccion aparte del mismo, con puertas principales y escalera propia, podria á la verdad reducirse la altura de los edificios, pero seria en perjuicio de la disciplina escolar y por lo tanto parece lo más conforme la disposicion que tienen los edificios de las escuelas elementales de Colonia. No es recomendable colocarlas encima ó debajo de las clases, sin embargo no puede evitarse en muchos casos.

La habitacion de un maestro superior ó principal, que ordinariamente está casado, consta de 7 piezas; á saber: una sala de recibir, que sirve al maestro para las visitas del servicio y al mismo tiempo como cuarto de estudio ó sea despacho; una sala, tres dormitorios, dos de ellos para sus hijos, separados segun el sexo; una cocina y un cuarto dormitorio para la criada; además sótano y buhardilla cerrados.

La sala, cocina y despacho regularmente se colocan en piso bajo, del lado de la calle, y la cocina lo más cerca posible de la puerta principal, de modo que desde la misma puede observarse el vestíbulo por medio de una pequeña ventana. Los tres dormitorios, uno de ellos más espacioso, se sitúan en inmediata re-

lacion entre sí, en el primer piso, encima de las habitaciones del bajo. El dormitorio de la criada debe estar, á ser posible, junto á uno de los de niños. No conviene llevarlo á la buhardilla por la consideracion de que en los pisos superiores suelen hallarse los cuartos de los auxiliares del maestro, solteros ordinariamente.

El sótano es accesible por el interior de la casa y sirve para guardar ó almacenar provisiones de cocina, al mismo tiempo que el combustible para calentar las clases, de que cuida el maestro mediante un reembolso anual de 30 escudos por estufa. Para facilitar la introduccion del combustible en el sótano, se halla este en comunicacion con la vía pública por medio de una lumbrera.

La maestra es siempre soltera y por consiguiente le basta una habitacion, con cinco piezas, á saber: la cocina, el cuarto de visitas y la sala ó gabinete, por lo comun en piso bajo; un dormitorio y un cuarto de criada, piezas contiguas, ordinariamente en el piso principal, y un sótano y buhardilla independientes.

El ayudante de maestro, lo mismo que la ayudanta de maestra, tiene una sala y un dormitorio en los pisos superiores del edificio.

Las habitaciones están blanqueadas en su techo y paredes, y cada uno las adorna como mejor le parece; los pisos están dados con aceite de linaza.

PATIO DE LA ESCUELA.

Con el precio elevado de los terrenos en Colonia no tienen casi nunca los patios de las escuelas las dimensiones necesarias en proporcion al número de alumnos. Por consecuencia de esto los niños no ván al patio todos á la vez, sino por clases, bajo la inspeccion de un maestro ó ayudante. La insuficiente estension del patio contribuye á que por mucho que se cuide el enarenado no pueda conservarse limpio, lo mismo que sucede con el macadam y á que en tiempo de lluvias, bajo los movibles piés de los niños se convierta en un lodazal. Por estas circunstancias que no dejan de tener influencia en la salud, despues de largas discusiones se decidió adoquinar los patios con piedras de basalto,

bien acondicionadas, de 4½ pulgadas. La esperiencia demuestra que el sistema es bueno porque el adoquinado se conserva muy limpio sin que ocurran los accidentes desgraciados que se temian por las caidas de los niños, pues que en Colonia no hay ejemplo de que ninguno haya sufrido daño de importancia por caidas sobre el adoquinado.

Un muro de 8 á 10 piés de altura y una línea de árboles separa el patio de la propiedad vecina.

COMUNES.

Los comunes forman parte importante de las construcciones accesorias pertenecientes á la escuela. En las de Colonia, se hallan situados en la parte del patio más lejana del edificio, y en cuanto es posible, en la opuesta á la direccion de los vientos reinantes, para que los miasmas ó gases no se introduzcan en la escuela, aunque dispuestos de modo que se vean las puertas desde las piezas ó cuartos del edificio y desde la sala escuela.

Deben ser cómodos, limpios, inodoros y fáciles de vigilar. Los comunes (véase la Lámina II. figura 5.ª) están erigidos sobre fosas vestidas y abovedadas debajo de tierra y construidos de entramados de roble forjados de albañilería en sus alzados.

La fosa ó pozo de aguas inmundas es generalmente de 7 á 8 piés de altura libre, de 6 á 7 de ancho y de longitud relacionada con el número de escusados que se ván á establecer sobre ella. Tiene una abertura superior de 20 pulgadas en cuadro, cubierta con una losa ó tapa de basalto que entra en los rebajos de un buzon ó guarnicion de piedra.

La fosa ó depósito ha de ser impermeable para que los líquidos no se filtren por las grietas del terreno y comuniquen con los pozos de aguas potables que pueda haber en la proximidad.

Los fosos tardan en llenarse con el uso ordinario de 1 á 2 años. La limpieza de los mismos es obligacion del contratista de de limpiezas de la ciudad, que la verifica durante la noche, llevándose las inmundicias en grandes carros-toneles de construccion particular que se llenan por medio de bombas ó de cu-

bos. En las escuelas, esta operacion solamente se verifica durante las vacaciones.

Los asientos dispuestos verticalmente sobre la fosa, están formados con fábrica de ladrillo y mortero hidráulico: el frente se halla cubierto con un guarnecido de cemento de Portland cuidadosamente ejecutado: el tabloncillo es de roble cepillado y con una mano de aceite: el agujero, de 9 á 10 pulgadas de diámetro, está cubierto con tapon de roble. Tabloncillo y tapon de madera dura blanca y sin pintar (por ejemplo de aya) son tambien aceptables.

Es admisible tambien el proyecto de Lang en Brunswick en que se propone un agujero ovalado de 9 pulgadas de diámetro transversal y 14 de longitud.

La altura del asiento corresponde á la de la seccion del banco de las clases respectivas.

Forma el agujero un platillo cónico de porcelana blanca, al que se unen tubos de barro ó gres cocido, barnizados interiormente, dispuestos de modo que el escremento caiga en lo posible á plomo en la fosa sin tocar ni ensuciar el platillo.

El tubo, se estiende unas seis pulgadas de profundidad hácia el interior de la fosa para que las sabandijas que allí se crian no puedan llegar al conducto. Tanto el tubo como el platillo se lavan con frecuencia.

El escusado tiene 4 piés de largo, $2\frac{3}{4}$ á 3 piés de ancho y $8\frac{1}{2}$ piés de altura libre sin contar el peralte de armadura. El pavimento, de losas ó baldosas de lava, tiene una lijera inclinacion hácia la puerta para que el agua empleada en la limpieza salga al esterior. Las paredes están guarnecidas de cemento en la parte inferior, y enfoscadas y blanqueadas con cal en la superior, de acuerdo con la opinion del Doctor Pappenheim, el cual recomienda («*Handbuch der sanitatipolicei*» Tomo 2.° página 433) para imposibilitar los croquis é inscripciones que suelen trazarse en la mayor parte de los comunes con perjuicio de la educacion de los niños y niñas, que no sean las paredes pintadas ó blanqueadas, sino estriadas ó rayadas y cubiertas de brea, fundándose para ello en que los niños no llevan clariones ó yesos y con los lápices no puede escribirse.

No es, sin embargo, aceptable semejante procedimiento que

daría á las paredes del escusado un aspecto sombrio y sucio, sin conseguirse por completo el objeto propuesto. Tampoco lo es el ensayo hecho en algunas escuelas de granear ó salpicar con color oscuro un fondo claro para que fuesen ilegibles las inscripciones ántes mencionadas, porque á lo sumo oculta algo el mal sin evitarlo.

Cuanto más puras, limpias y claras sean las paredes, tanto más se cuida de no ensuciarlas; si llega á escribirse en ellas, fácil es averiguar el autor, teniendo como tiene cada clase su propio escusado, con cerradura, cuya llave se conserva en la misma clase.

El borrar las inscripciones y figuras de las paredes blanqueadas apenas produce gasto; además de que pagan ordinariamente los desperfectos los culpables. Lo mejor de todo seria cubrir las paredes como se ha verificado ya en muchas escuelas, y otros establecimientos, como hospitales, cárceles etc. con azulejos blancos, vidriados, duros y brillantes, de 4 pulgadas en cuadro y $\frac{3}{8}$ de pulgada de espesor, empotrados sólidamente en las paredes por medio de mortero hidráulico. Los azulejos como las vasijas de porcelana se limpian de cualquier impureza con la mayor facilidad, y no admiten inscripciones de lápiz ni de clarion.

Las puertas y demás obras de carpintería de taller, así como las armaduras y entablado de la cubierta, se pintan al óleo, color claro, como el amarillo agrisado.

Si en la pintura entra el albayalde se dá una ó dos manos de barníz copal en lo que corresponda al interior del edificio, para preservarlo de la accion del gas hidrógeno sulfurado que se produce en los depósitos de materias fecales, pues de no tomarse esta precaucion el color en que haya entrado el albayalde se ennegrecerá pronto. No sucede lo mismo con el blanco de zinc, pero tarda mucho en secarse y es caro.

Requieren gran limpieza los comunes para que no se crien vichos ó sabandijas, en tal grado que descuidándola de nada sirven las mejores disposiciones. La ventilacion del cuarto-escusado ha de ser lo más eficaz posible, tanto en las fosas ó depósitos como en los escusados.

La fosa, que como ya se ha indicado, está á bóveda y es im-

permeable, se ventila segun su longitud por uno y á veces por dos tubos ó conductos de albañilería, de 60 á 100 pulgadas, de seccion libre, los cuales empiezan ó arrancan de la bóveda y desembocan á una altura regular sobre la cubierta de la casilla de los escusados. El aire de la fosa calentándose, á causa de la marcha de la descomposicion de las materias allí depositadas, adquiere un movimiento ascensional, y se escapa por los tubos de ventilacion, reemplazando ó renovándose con el que entra por los agujeros de los comunes, pués las tapas no cierran herméticamente. El movimiento contínuo del aire en la fosa impide tambien la formacion ó reproduccion de impertinentes moscas y otros vichos, que no pueden existir en una corriente de aire.

Con objeto de ventilar los cuartos de los comunes, las puertas están provistas en sus extremos superior é inferior de cierto número de aberturas, y los mismos cuartos están descubiertos ó abiertos sobre las puertas, para que aun hallándose estos cerrados, el aire fresco tenga siempre entrada y pueda tomar un movimiento ascensional (véase la Lámina I. figura 1.ª) Esta disposicion con una limpieza constante producen excelente resultado en dichas escuelas, cuyos comunes son tan buenos como inodoros. No hacen, pués, falta disposiciones complicadas, como cerradores hidráulicos, inodoros, ventilacion artificial etc, completamente inútiles para estas escuelas.

Como sobre la disposicion de los comunes se han hecho muchos proyectos y aun se han ejecutado, convendrá indicar algunos sin recomendarlos.

Lang, Inspector de las escuelas de la casa de huérfanos en Brunwick, propone que sobre el asiento se coloque una tabla correspondiente al ancho de aquel en forma inclinada, para hacer imposible que se pongan de pié sobre él. Esta tabla debe arrancar á una pulgada de la pared posterior y venir bajando en inclinacion hasta las espaldas del que vá á sentarse, bajo un ángulo tan grande con el horizonte que no permita subirse de pié.

El espacio desde el asiento á la puerta tratándose de niños hasta de 14 años, no ha de exceder de 17 pulgadas, para que al tirarla hácia si para cerrar, venga casi rozando en la frente al que está sentado.

La altura de la puerta ha de elevarse solamente 6 pulga-

das sobre la cabeza del niño sentado en el comun, dejando en descubierto el busto del que está de pié, de modo que para la estatura de un niño de 13 años corresponde una altura de puerta de 3 piés 9 pulgadas.

El número de comunes se determina por el de clases, con uno más para el personal de profesores. Este número aunque parezca insuficiente no lo es, considerando que la mayor parte de los niños hacen la evacuacion en sus casas.

MEADEROS.

Los meaderos son necesarios solamente para los niños.

En un pequeño edificio de 4 piés de ancho, hácia delante, esto es, hácia el sitio del recreo ó hácia la clase (Véase la Lámina II, figura 6.ª), están arreglados los meaderos, unos al lado de otros, ordinariamente en número doble de las salas de clase. Los sitios, separados entre sí por divisiones ligeras de tabla de piedra, los cuales cada uno tiene 2 á 2 ½ piés de ancho y 21 pulgadas de salida, son bastante altos para separar convenientemente cada uno de los sitios ó plazas, con objeto de impedir miradas indiscretas y relaciones inconvenientes.

Hasta ahora en las escuelas de Colonia se usaban canales de zinc (Lámina I, figura 4.ª) con un revestimiento de madera, ó canales de piedra de basalto (Lámina I, figura 5.ª), que estaban recibidas en la pared á conveniente altura segun las edades. Esta disposicion, sin contar la poca solidez de las canales de zinc, ofrece muchas desventajas respecto á la limpieza, porque los orines suelen caer fuera de la canal y se escurren por el macizo que la sostiene hasta llegar al pavimento; y si bien es verdad que por la inclinacion de este último hácia el exterior, el piso inmediato, cubierto de arena gruesa, absorve el líquido, no obstante se propagan malos olores, que pasan hasta las clases; porque la arena húmeda y súcia se pega á los zapatos. El macizo que sostiene los meaderos era objeto de intencionados ó involuntarios deterioros hechos con la punta de los piés de los niños; de modo que fal-

tando la necesaria limpieza, muy pronto se hacia inaccesible el sitio, enlodándose la inmundicia cada vez mas.

En el pavimento hay una canal plana de basalto, adosada á un muro de defensa con pendiente muy moderada. El pavimento inmediato, tambien de basalto é inclinado hácia la canal, le separa del terreno que lo rodea exteriormente por un encintado ó guarnicion de adoquines de 1 pié de ancho y unas 6 pulgadas de altura. Las juntas entre los adoquines y las losas del pavimento están cojidas cuidadosamente rellenas de cemento Portland. Cierra la abertura de salida de la canal un tamiz ó rejilla de cobre con agujeros, de modo que solamente pueden pasar al conducto ó atajea y al pozo de aguas súcias los líquidos claros, quedando en la canal los pedazos de papel, piedras y cuerpos sólidos que allí se arrojen. El muro de defensa, erigido á lo largo de la canal, tiene 5 piés de altura sobre esta, por medio ladrillo de espesor y está macizado con cemento de Portland y perfectamente guarnecido con el mismo material; porque la experiencia enseña que las superficies de muros cubiertas con un guarnecido de cemento de Portland resisten perfectamente á la perjudicial accion de los orines. Las tablas de separacion no llegan hasta el fondo sino á unas 6 pulgadas encima de la canal, enlazándose en la parte inferior por una tabla de roble colocada oblícuamente. El borde inferior está á 6 pulgadas sobre el eje de la canal, y el superior corresponde á la clase de edad media de los niños, y se eleva 1 ½ piés sobre el pavimento. Generalmente los tubos de bajada de la cubierta de la casilla de los comunes y meaderos, va á parar á la parte superior de la canal de estos últimos. Delante, hácia el patio, sobre el encintado anterior de piedra se dispone una barrera ó balaustrada de madera espesa y baja que empiece á 1 ½ piés del suelo y termine á los 2 ½ de altura, provista de varias puertas ó entradas. Por este medio, sin ofensa del natural pudor de los niños, se ejerce completa vigilancia en aquellos sitios. Con esto casi nunca ha sucedido que los meaderos hayan sido utilizados como comunes.

Toda la carpintería del edificio está pintada al óleo.

ABASTECIMIENTO DE AGUAS.

Generalmente cada escuela está provista de una fuente de aguas potables ó de un pozo con su correspondiente bomba, todo cercado por lo comun, para que los niños no puedan hacer mal uso del agua; bien que no se les prive de la necesaria.

El agua limpia indispensable para las necesidades domésticas de los maestros se recoge de las bajadas de los tejados del edificio de la escuela en cisternas ó aljibes de fábrica, impermeables y abovedados, de donde se saca por medio de pequeñas bombas, que se colocan ordinariamente en las cocinas. Las cisternas tienen 5 á 7 piés ancho, 6 á 10 largo, y 6 á 10 de profundidad. Comunmente se construyen debajo del patio, con mortero y ladrillos muy recochos, cubriéndose con cuidado por la parte interior con una capa de cemento. Para que no rebose el agua con las lluvías continuadas se establecen derivaciones convenientes.

SUMIDEROS.

A falta de un canal de derivacion ó salida del agua de consumo ó de uso de las cocinas, del sobrante de la cisterna, del pozo, etc., se abre un sumidero. Consiste en un pozo ordinario, vaciado hasta una capa de arena gruesa filtrante, y cubierto debajo de la superficie del terreno, ó bien en una escavacion cilíndrica abierta hasta una capa de arena, rellena con pedazos de piedra hasta 8 piés de la superficie del terreno, y sobre ella un pozo cilíndrico construido, en cuyo interior se pone primero una capa de grava de 1 pié, y despues otra de arena tambien de 1 pié para que sea absorvida el agua, dejando sobre la arena las demas materias, las cuales se separan de vez en cuando. Esta última disposicion es la mas regular y razonable.

OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS.

Los edificios de escuela están sobre sótanos en casi toda su extension, los cuales, exceptuando el correspondiente á la habitacion del maestro principal ó superior, se alquilan y tienen bajadas especiales.

Los sótanos se dedican, como sucede allí generalmente, para conservar leña, carbon y comestibles.

Donde no hay sótano el pavimento del piso bajo se eleva comunmente sobre la superficie del terreno $2\frac{1}{2}$ á 3 piés, y tiene tendeles de asfalto para preservar las construcciones de la accion de la humedad ascendente del terreno. Así los cuartos del piso bajo son secos y sanos.

Para cubierta se emplean las pizarras, ordinariamente inglesas, colocándolas, ya sobre tabla, ya sobre listones. Los canalones y bajadas son de zinc.

La arquitectura exterior muestra el ladrillo descubierto en la forma mas sencilla; observándose, sin embargo, una ejecucion pura y correcta.

Los guardapolvos y repisas son de piedra, así como tambien el zócalo inferior. Aunque un edificio de escuela para la instruccion elemental se considera como una necesidad y de pocas pretensiones relativamente á la forma de arquitectura exterior, conviene darle un carácter arquitectónico determinado, en armonía con el objeto.

II.

PRINCIPALES ESCUELAS DE COLONIA.

Los datos que anteceden están tomados de las escuelas construidas modernamente en Colonia, en particular de las de San Cuniberto, San Pantaleon, San Pedro y San Juan, de las cuales conviene dar idea en particular, aunque sea sucinta.

Escuela de San Cuniberto.

La escuela parroquial de niños de San Cuniberto, se abrió á la enseñanza en 3 de Octubre de 1862. Se halla instalada en un edificio de planta baja, piso principal y segundo, distribuido en cinco clases y las habitaciones del maestro superior y de un pasante. El patio ó jardin es algo reducido. Los escusados forman un pabellon fuera del edificio, en un costado del jardin. La escalera que da acceso hasta la planta de buhardillas, habitables en parte, es cómoda y de condiciones á propósito. Los sótanos ocupan toda la extension de la planta. La construccion de las fachadas es de ladrillo fino, agramilado ó al descubierto, de ejecucion esmerada. La decoracion, sin ser rica, es apropiada al objeto y artísticamente dispuesta. En España podria considerarse, con relacion á nuestras construcciones modernas, como rica y hasta suntuosa para esta clase de edificios.

La superficie edificada es de 2.457 piés, además de la del jardin y escusados, y su coste 17.157 escudos, resultando el pié superficial de construccion á 7 escudos próximamente.

Los utensilios costaron 1.123 escudos 500 milésimas, y los accesorios, comunes, pozos, cisterna, etc., 2.032 escudos 500 milésimas, que reunido todo asciende á un total de 20.313 escudos, ó sean 203.130 reales. Esta escuela puede contener, con las condiciones expuestas, 400 niños. Los pasantes agregados viven fuera del edificio.

Escuela de San Pantaleon.

La escuela parroquial de niños y niñas de San Pantaleon se abrió el 6 de Noviembre de 1860. La division de los niños contiene cuatro clases y la habitacion del maestro. El departamento de las niñas contiene cinco clases y las habitaciones de la maestra y una pasante. Cada uno de estos departamentos tiene su patio y jardin, con escusados y meaderos para los niños, y solo escusados á propósito para las niñas. Cada escuela tiene la puerta en diferente fachada y su escalera independiente.

Consta el edificio de planta en sótanos, piso bajo, principal y segundo, y puede contener unos 300 niños y 380 niñas. Tiene 3.968 piés superficiales de construccion. Además los escusados y meaderos, y el patio y jardin que ocupan una superficie doble de la del edificio.

	ESCUDOS.
Ha costado el edificio.	26.585
Los utensilios.	788
Los accesorios, comunes, etc.	2.584
Total.	29.957

Escuelas de San Pedro.

Es la única escuela que hasta ahora se ha construido en Colonia con disposicion completamente libre. Se abrió en 7 de Noviembre de 1863, y contiene tres divisiones separadas: 1.ª escuela parroquial de niños con cinco clases; 2.ª escuela parroquial de niñas con cinco clases, y 3.ª escuela libre de niñas con cinco clases.

Hay dos salas de reserva que pueden aplicarse segun las necesidades á la escuela de niños ó á la de niñas.

Cada departamento tiene habitaciones para los maestros, parte de ellas en el piso tercero del cuerpo central.

Cuenta el edificio tres escaleras y tres entradas diferentes, cada una de estas en distinta fachada, así como una puerta en el muro de cerramiento de cada uno de los tres jardines.

Los escusados y meaderos están dispuestos al extremo de los dos muros que separan los tres jardines.

Las dimensiones de las salas de escuela son iguales y bastantes para 80 escolares cada una, de modo que este edificio puede contener, utilizando las 15 salas de escuela y las dos de reserva, 1.300 alumnos.

El edificio contiene planta de sótanos, baja, principal, segunda, y en el pabellon central hasta tercer piso.

La distribucion está hecha con conciencia y saber, y la decoracion tiene carácter y belleza, así que el edificio presenta sorprendente golpe de vista.

Esta escuela puede tomarse como uno de los mejores modelos de edificios de esta clase para grandes ciudades, en que el terreno sea caro ó escaso, por su buena disposicion, distribucion adecuada y carácter especial que la distingue:

Valúase como sigue el coste del edificio:

	ESCUDOS.
Parte central, con 3.544 piés de superficie y tres pisos.	33.242
Dos laterales, con 3.719 piés superficiales en construccion y dos pisos.	29.305
Parte de los nuevos utensilios.	1.845
Accesorios, como jardines, comunes, meaderos, pozos, algibes y demás.	4.950
Coste total de estas escuelas. . .	69.342

Escuela de San Juan.

Este edificio se abrió en 4 de Octubre de 1862, y comprende tres departamentos:

1.° Escuela parroquial de niños, con cuatro clases y habiaciones para el maestro y dos pasantes.

2.° Escuela parroquial de niñas, con cuatro clases y habitaciones para la maestra y dos pasantes.

3.° Este departamento, destinado en su orígen para escuela libre de niñas y para una asociacion de escuelas, contiene siete clases, con 15 cuartos ó piezas utilizables para habitaciones, comprendiendo dos graneros, y sirve actualmente para dos escuelas libres de niñas, de las de San Juan y Santiago.

Es capaz para contener 1.200 escolares de ambos sexos.

Este edificio, construido de ladrillo fino al descubierto en sus fachadas, es rico y hasta suntuoso en su decoracion. Tiene

sótanos y tres plantas, principal, segunda y tercera. Divídese en tres departamentos, separados entre sí, cada uno con su escalera, patio, escusados y meaderos independientes.

La superficie sobre que está edificado es muy irregular, tanto que ofreció grandes dificultades el apropiarla al objeto; pero el problema fué resuelto con inteligencia, haciendo una distribucion bien estudiada. Bajo este punto de vista es importantísimo para el facultativo, que admira el partido que se ha sacado de localidad tan irregular y desproporcionada.

El coste del edificio, compuesto de dos construcciones diferentes, separadas por tres patios, es como sigue:

	ESCUDOS.
Para el edificio principal, que tiene 5.280 piés superficiales de construccion.	37.530
Para el edificio posteriòr, que mide de construccion 2.132 piés cuadrados.	13.959
Para utensilios de las escuelas.	3.198
Para las construcciones accesorias.	492
Total.	55.179

Los planos exactos de estas escuelas, así como de otras muchas que nos hemos procurado, quedan á disposicion del señor Ministro para consultarlos y compararlos si lo creyese conveniente.

TERCERA PARTE.

ESCUELAS ESPAÑOLAS.

Los datos é instrucciones antes expuestas, recogidas en los países que pasan por más adelantados en la materia, donde se atiende con igual solícito cuidado á las condiciones materiales, que á la direccion intelectual y moral de las escuelas, porque todo influye grandemente en los resultados de la educacion y enseñanza, pueden ser de gran provecho en las reformas entre nosotros proyectadas.

No se halla España en disposicion de competir con Alemania en este punto. Los recursos de los pueblos distan mucho, desgraciadamente, de ser bastantes para levantar costosos edificios de escuela y sostener el crecido número de maestros de extensa y sólida instruccion, indispensables para organizar desde luego el servicio como en los expresados países. Mas pueden realizarse grandes mejoras en lo existente, y preparar otras mayores para lo sucesivo, hasta llegar al desarrollo completo de la educacion popular, marchando sin descanso y con la rapidez posible por el camino emprendido.

Con tal propósito conviene mucho examinar detenidamente los documentos reunidos para utilizarlos en cuanto sean aplicables en nuestras circunstancias, modificándolos en caso necesario, de conformidad con las costumbres, prácticas, situacion y recursos de las localidades, y este es el objeto de la tercera parte de la Memoria; en la cual, como resultado de los estudios hechos, se formula en reglas claras y precisas cuanto

es aplicable entre nosotros de lo practicado en otras naciones, y concretando mas el pensamiento, se presentan proyectos de condiciones diversas, para que puedan elegirse los que se avengan mejor con las necesidades, recursos y circunstancias de cada pueblo.

I.

REQUISITOS DE LOS EDIFICIOS DE ESCUELA.

1.° Los edificios de escuela han de ser sólidos, de gran duracion y de resistencia al fuego; fundados de la manera conveniente para evitar las humedades, tan perjudiciales á la salud, á la estabilidad de las construcciones y á la calefaccion de las salas; de aspecto exterior adecuado á su objeto; bien ventilados é iluminados en todas sus piezas; agradables en su interior, y por fin, espaciosos, para que la vida de la escuela sea apacible, llevadera y humana, la educacion benigna é ilustrada, y la instruccion pura y sólida.

2.° La magnitud del edificio y su distribucion dependerá esencialmente del número de niños educandos de cada localidad, pueblo ó distrito escolar, sin olvidar el aumento gradual de los mismos, ya para dar al local desde luego la amplitud calculada de antemano, ya para disponerlo de modo que pueda ensancharse cuando la necesidad lo reclame.

3.° Para que la enseñanza sea eficaz no debe admitir cada clase ó sala de escuela, más de 80 á 100 niños como máximun, y en pasando los alumnos de dicho número, á falta de otro local y otro maestro, se les dará la instruccion en clases alternas, á unos por la mañana y á otros por la tarde ó en distintos dias.

4.° Para escuelas de dos ó tres clases con habitacion para el profesor se recomiendan construcciones de un sólo piso. En las de mayor número de clases y con habitacion para mas de dos profesores casados, es preferible la construccion de dos ó más pisos. En la construccion de escuelas de pueblos pequeños ó al-

deas debe escojerse una porcion de terreno alrededor, donde podrian construirse cuadra, gallinero, leñera etc. pues estos accesorios siempre redundan en beneficio de la institucion.

5.° El emplazamiento de la escuela y su correspondiente anejo, dependerá de la situacion, extension y forma del suelo, sus rasantes, calidad de las tierras, avenidas y alrededores de la finca. Por tantas circunstancias modificables, no se pueden dar reglas fijas. Teniendo que aceptar una finca dada sin facultad de elejir por lo general, no es posible disponer de la manera más conveniente la situacion del corral, del patio, del jardin y del edificio. Donde las circunstancias locales lo permitan debe la escuela estar completamente separada de otras construcciones, y establecerse el anejo libre del patio y jardin y colocarse la fachada principal entre el Oeste y Sudoeste. La posicion al Sud ó Sudeste contribuye sin duda en el invierno á una buena temperatura; pero tambien á que en verano se eleve el calor hasta un grado insoportable. Los edificios construidos con muros macizos de buen grueso son preferibles así como la posicion Norte y Noroeste, á la del Sud y Sudeste.

6.° La mejor disposicion de la sala de escuela respecto á la forma es la de un rectángulo, con el fin de que los alumnos colocados á mayor distancia de la mesa del maestro puedan ser vigilados por este y á la vez oir perfectamente las explicaciones.

El ancho con el largo puede estar en la proporcion de 1 á 2, y de 3 á 5. La forma más aceptable se halla entre esta proporcion y la de 3 á 4.

En clases reducidas, en las que solamente caben de 40 á 45 niños es admisible la forma cuadrada, teniendo la iluminacion solamente por un lado, lo que es suficiente.

La proporcion de la clase se determina esencialmente por el número de niños educandos, de modo que puedan colocarse cómodamente para escribir. Sentados en los bancos delante de las mesas necesita cada uno un espacio de 6 á 7 piés cuadrados; para entrar en los bancos debe dejarse á lo largo de la sala un pasillo, yá en medio yá al lado, por lo ménos de 2 piés y ½ de ancho, y para la colocacion de la mesa y el asiento del maestro se requiere un espacio, separado de la pared, de 4 á 5 piés. El

total que se reserva para pasillos, cátedra y estufa viene á ser una cuarta parte del ocupado por los escolares. La esperiencia aconseja que al calcular las dimensiones se cuente para cada niño un espacio de 8 á 9 piés cuadrados; pues siendo menor se resiente la salud.

7.° La altura ó elevacion de las clases ha de ser bastante para que penetre aire puro y sano á traves de las ventanas colocadas á los 10 piés en clases de 80 niños, y á los 11 á 12 piés en clases de 80 á 100 niños.

Ante todo las clases han de tener luz conveniente que alcance hasta los más apartados asientos, sin practicar para ello muchas ventanas porque además de su mayor coste, desdice del aspecto esterior del edificio. Se recomiendan las luces por un sólo costado, de izquierda á derecha, disposicion que es esencial, pues cuando se reciben además por otros lados perjudican. Calcúlase que para iluminar un espacio desde 100 á 150 piés cuadrados se necesitan de 20 á 25 piés de luz de ventana.

El asiento del Maestro se coloca junto á la mesa en la línea del centro de los bancos, para que sin necesidad de volver la cabeza y sin esfuerzo alguno, pueda vigilar los más pequeños movimientos de los escolares. Las salas muy largas y estrechas son impropias, y mucho más si se dividen en dos departamentos, colocando el asiento del maestro en medio y á un lado y otro los bancos de los niños. Esta disposicion es contraria á cuantos preceptos enseñan la ciencia y la práctica.

8.° Las escuelas han de tener un pórtico de entrada, en comunicacion directa con las clases, evitando los pasillos y la reunion en ellos de muchos niños á la vez. En cuanto á las divisiones del vestíbulo, pórtico ó entrada, además del uso comun ha de atenderse al número de niños entrantes y salientes.

9.° Las habitaciones para maestros y pasantes necesitan la capacidad suficiente para el ordenado gobierno de la casa. Esto supuesto, la habitacion del maestro debe constar de dos piezas á tres, con sala, dormitorio de criado, cocina, comedor y despensas, sin perjuicio de darle mayor extension á ser posible.

Para los pasantes bastarán dos piezas, una destinada á gabinete y otra á dormitorio.

Seria conveniente que se construyesen sótanos adecuados para conservar la leña, carbon y comestible.

10. Conviene poner una espadaña con su campana para llamar á los niños á la escuela. Por razon de economía, la campana puede fijarse en la pared de la fachada de la escuela. Igualmente es conveniente un relój de campana que anuncie la hora de entrada y salida á las aulas.

11. En las escuelas rurales es preferible á la madera, la construccion maciza de ladrillo, adoves, tapiales de tierra y mampostería de piedra irregular, á causa de su larga duracion, de la seguridad en caso de fuego y sobre todo por la gran economía con que se construyen estas fábricas. La construccion de madera ó de entramados de madera, rellenos de albañilería, son de más corta duracion y están expuestos á los incendios.

Este género de construccion sólo debe emplearse en casos escepcionales, pues además de los defectos consiguientes, la calefaccion de las clases es muy penosa particularmente en las muy numerosas, como las de 100 niños.

Debe respetarse cuidadosamente, en lo posible, el uso particular de construir en cada país y localidad; pues difícilmente abandonan los pueblos, sobre todo los del campo, el modo de construir que aprendieron de sus padres.

II.

PROYECTOS DE ESCUELA.

En las anteriores consideraciones están basados los 10 proyectos para escuelas primarias que acompañan á esta Memoria. Cada uno de ellos consta, del plano ó planos necesarios para su representacion gráfica; del presupuesto que expresa la medicion y cubicacion de todas y cada una de las fábricas y elementos que constituye el edificio proyectado y su valoracion en el coste total de la obra, y finalmente el estado de precios sim-

ples y compuestos en el que se han calculado los valores parciales y detallados de cada una de las unidades de obra que abrazan los mismos proyectos.

Los planos por sí sólos son bastantes para dar idea clara del pensamiento que domina en su composicion; pero no estará demás hacer algunas explicaciones sobre cada uno de ellos para mayor claridad.

Modelo número 1.°

Este proyecto de edificio para una escuela de 32 niños está representado en planta, en dos fachadas y dos cortes, en el Plano número 1.

Se compone del elemento escuela y un reducido pórtico en donde podrian guarecerse de la intemperie los niños ántes de entrar en la clase. La sala tiene 6^{m} 20 de largo por 4^{m} de ancho, dando una superficie de 24^{m}, 80 y de 0,75 por niño, equivalente á 9 piés 66 centímetros cuadrados del marco de Castilla. Este mismo tipo sirve para calcular el número de escolares que pueden contener las salas de los nueve proyectos restantes, superficie mayor que la adoptada en las escuelas Alemanas, teniendo en cuenta la diferencia del clima de ambos países.

Como dichos dibujos manifiestan se han tenido presentes con amplitud las reglas y preceptos expuestos en esta memoria. La altura de la sala es mayor de la que la higiene y aquellas prescriben como indispensables, pues bastaría con 3 metros y tiene sólo hasta la cornisa 3^{m}, 75 y además el ambiente que deja el trapecio formado por el techo artesonado, de suerte que entre uno y otro es de 4^{m}, 50. Puede adoptarse el techo plano, sin inconveniente alguno.

Tanto en este proyecto como en otros hasta el 7.° inclusive, se prefiere para las salas de escuela al techo artesonado al techo plano ordinario.

La armadura no es tán sólida como si estuviese atirantada, pues la puente ó tirantilla que forma el techo del artesonado no ata á la armadura tanto como el tirante, además de que aquella ejerce empujes sobre los muros, pero en vanos de poca anchura es preferible este sistema, no sólo por el mejor aspecto y

belleza de la sala y el mayor espacio y por consiguiente el volúmen de aire que contiene con esta forma, sino porque resulta tambien más economía que atirantando el techo plano horizontal y poniendo el cielo raso. Además el cálculo y la esperiencia enseñan que hasta en crugías de 10^m de ancho puede emplearse este sistema poniendo tirantes de barilla de hierro, calculando su diámetro para que resista los empujes de los pares de armadura y tejado.

Diez metros de ancho tienen las crugías del edificio que hace tres años construyó el que suscribe con destino á exposicion de Bellas Artes conforme al expresado sistema y no han sufrido detrimento alguno; pero las escuelas deben ser más permanentes.

Con este ejemplo bien puede adoptarse sin duda de ningun género la misma forma de techo en las salas de muchas escuelas, si se ejecutan con arte.

Segun puede verse en el presupuesto, la *primera disposicion* adoptada es construir muros con las fábricas que el mismo detalla.

Tanto por el empleo de ladrillo y otros materiales de 1.ª calidad, como por el esceso en la altura de la sala (dado el techo artesonado) y principalmente porque los cuadros de precios se han hecho con arreglo á los que se pagan en Madrid en construcciones ordinarias, el presupuesto para este edificio asciende á 1.721 escudos 775 milésimas; suma que puede reducirse á tres cuartas partes y aun á la mitad en casos más favorables.

Al terminar la reseña de los proyectos, se espondrán algunas consideraciones relativas á este último particular, tratándolo de una manera general, por ser asunto de grandísima importancia para la resolucion definitiva que sobre el mismo se sirva adoptar el Gobierno supremo de la Nacion.

Modelo número 2.°

El Plano número 2 representa un modelo de escuela para 50 niños, en planta, dos fachadas y dos cortes, cuyos dibujos dan cabal idea del proyecto.

Este edificio como todos los demás, tiene elevada su planta baja sobre el nivel del suelo lo suficiente para evitar las humedades naturales en todos los sitios contiguos al terreno. Tiene un pequeño vestíbulo, escusado, y meadero ventilados. La planta interior de la sala de escuela mide 8^m, largo por 5 de ancho, que dán 40 metros cuadrados y por consiguiente espacio para la cómoda colocacion de 50 plazas, calculando como ya se ha dicho en $0{,}75^m$ cuadrados el necesario para cada una, comprendiendo la parte proporcional indispensable para la colocacion de estufas, mesas, bancos, pasos y demás accesorios. La distribucion de todo esto se presenta por separado en la *lámina* 21, *Modelo de cátedra con mobiliario* y en la lámina II. figura 1.ª de esta memoria, debiendo advertir que para evitar confusion en las plantas de las salas de escuela de los proyectos modelo, no se ha estudiado el arreglo de mesas y bancos con sujecion al número de escolares que puedan contener, pues este estudio se ha hecho en la citada planta, la cual servirá de tipo para todas las salas con pequeñas alteraciones.

Como segunda disposicion se forma el presupuesto tomando como base la construccion de muros con *fábricas de mampostería* de piedra dura ordinaria para cimentacion y muros de fachadas.

Los demás elementos que entran en la construccion pueden verse en los estados de cubicacion del referido presupuesto y en cuanto á precios, en el estado general de estos que se acompaña. Segun de todo resulta el coste del edificio asciende á 2.798 escudos 509 milésimas.

Modelo número 3.°

Representa este modelo una escuela para 80 escolares (*Plano número* 3.), en planta, fachada y dos secciones.

Su disposicion consiste en un vestíbulo, cuarto para el maestro, sala escuela, y agregado á este cuerpo principal del edificio, un pórtico abierto donde está el escusado y meadero, y además un jardin ó patio bastante capaz para solaz de los niños en horas de recreo.

La sala tiene 10^{m}, 60 de largo por 6^{m} de ancho, que miden una superficie de 63^{m} 60, suficiente para las 80 plazas con todas las condiciones más favorables estudiadas en el cuerpo de esta memoria.

Esta *tercera disposicion* se manifiesta con detalles en el presupuesto adjunto correspondiente y difiere en la esencia de todas las demás pues la construccion es con *muros entramados de madera y cuarteles* de fábrica en *ladrillo y adove.*

Su coste segun puede verse en detalle en dicho presupuesto y cuadros correspondientes de precios, asciende á 4.313 escudos 648 milésimas.

Modelo número 4.°

Este modelo se halla representado en plantas, fachadas y secciones en los Planos números 4, 5 y 6.

Son dos escuelas, una para niños y otra para niñas, en condiciones muy favorables para contener cada sala de escuela 135 niños ó 135 niñas. Además tiene dos habitaciones para el maestro y la maestra en la planta principal de cada uno de los pabellones angulares del edificio. La disposicion de estas habitaciones se halla representada en el *Plano número* 6, *planta del piso principal.*

Nada hay que decir del carácter particular y apropiado que manifiesta en sus fachadas este edificio (Plano número 4.), bello á la par que sencillo.

Contiene como edificaciones accesorias un pórtico abierto para recreo de los niños donde están higiénicamente colocados los escusados y meaderos.

El edificio principal tiene un vestíbulo ó entrada, un cuarto para el maestro, escalera para la habitacion particular y la sala escuela. Esta mide 12^{m} 60 de largo por 8 de ancho, que dán una superficie de 100^{m}, 80 centímetros cuadrados, calculada para los 135 escolares.

El pórtico y jardin son anchurosos y podrian reducirse bastante, caso de no contar con un solar á propósito; por lo demás es de lo más sencillo y apropiado al objeto. Un muro por el centro del edificio y patios separa completamente los dos departamentos de niños y niñas.

En esta *cuarta disposicion* los muros son de mampostería y aristones de ladrillo, cuyo detalle puede estudiarse en el presupuesto que se acompaña y que en su total asciende para las dos escuelas, á la suma de 19.792 escudos 723 milésimas.

Modelo número 5.°

El *Plano número* 7 presenta este proyecto en planta, fachada y secciones. Consta de un sólo cuerpo de edificio, pero podria fácilmente agregarse otro cuerpo para escusados y patio ó jardin, reduciéndose la habitacion del maestro y aprovechando la primera crugía á la fachada principal para el desarrollo de la escuela, con doble motivo cuanto se han dejado buhardillas habitables debajo de la armadura.

La sala de escuela mide 10^m de largo por 5^m, 70 de ancho, que arrojan una superficie de 57^m, bastante para contener 75 alumnos.

En el corte C. D. por la planta y alzado se vé la disposicion que debe darse á todos los pavimentos de escuela situados en planta baja á fin de evitar las humedades, estableciendo corrientes de aire por debajo del pavimento, que á la vez sirvan de ventiladores para la sala escuela. Conductos abiertos en el interior de los muros, que comiencen á dos piés del pavimento y terminen en el vano de armadura, mantendrán las salas en perfecto estado de ventilacion, sin establecer corrientes que dañen á los escolares y sin temor de que en los grandes frios y calores influya en las corrientes interiores el estado violento de la atmósfera, porque pueden modificarse á voluntad por medio de portezuelas estudiadas á este fin, como se practica en las escuelas de Alemania que se han dado á conocer.

Esta 5.ª *disposicion con muros mistos compuestos* de zócalos y aristas de fábrica de ladrillo y entre-paños de adobe se ve en el presupuesto correspondiente á este proyecto, cuyo coste es de 7.106 escudos 565 milésimas.

Modelo número 6.°

Puede verse este proyecto en los *Planos números* 8 *y* 9 en fachada y planta.

No se hacen mayores estudios por no repetir iguales formas y disposicion que en los otros.

La fachada está caracterizada y segun al verla se descubre hay dos escuelas y dos habitaciones casi iguales. Sin embargo, sólo con reducir el vestíbulo en la escuela de niñas se ha ganado espacio en la sala para 55 escolares más que en la de niños, reduccion que podria hacerse en ambos departamentos, en cuyo caso las dos escuelas reunidas darian una capacidad bastante para 310 escolares de ambos sexos.

La *sesta disposicion con muros de mamposteria y aristones de fábrica de ladrillo* puede verse en detalle en el presupuesto correspondiente á este modelo por cuyo motivo no hay necesidad de mayores esplicaciones sobre este proyecto.

El coste total asciende segun dicho presupuesto á 16.080 escudos 315 milésimas.

Modelo número 7.°

El proyecto consta de las fachadas, plantas y detalles necesarios para formar cabal idea de este pensamiento. Se halla representado en los Planos números, 10, 11, 12 y 13.

Contiene en su distribucion un vestíbulo ó entrada en cada uno de los pabellones angulares. En el de la izquierda hay además un despacho para el maestro y escalera para subir á su habitacion particular, situado todo en la planta principal de este pabellon, con independencia del resto de la escuela. En la planta baja del mismo están los escusados y meaderos, aunque en verdad no con todas las ventajas conocidas; pues á pesar de las buenas luces, de la ventilacion y de las dos puertas bien combinadas, no satisfacen completamente, y seria conveniente separarlos del edificio y colocarlos en una construccion accesoria del patio ó jardin, como se han dispuesto en anteriores proyectos.

En el pabellon de la derecha hay, además de la entrada á la escuela, una portería ó guarda-ropa, una sala ó cátedra pequeña, y la escalera que conduce al piso principal, donde hay otra cátedra destinada para el dibujo y otras asignaturas.

La sala escuela mide de largo 18 metros y de ancho 10, que dan una superficie de 180 metros cuadrados, capaz de contener 240 niños. Es demasiado grande, pero tiene excelente aplicacion á una escuela con cuatro salas, dividiendo en dos la grande ó central, lo que se consigue fácilmente sin mas que establecer un tabique divisorio; resultando que cada cátedra contendria 120 escolares, con mas comodidad y justa proporcion en las salas, contando para esta division con dos vestíbulos ó ingresos completamente independientes. Si no se ha representado este tabique divisorio es porque resulta así mas bella la planta.

La *sétima disposicion*, con muros de fábrica de ladrillo, se halla cubicada y presupuesta en el correspondiente á este modelo, que tambien se acompaña.

Su coste asciende á 16.345 escudos y 0,55 milésimas.

Modelo número 8.

Este proyecto de escuela, así como los modelos números 9 y 10, están formados con sujecion á los artículos 1.° y 2.° del decreto expedido por el Ministerio de Fomento en 18 de Enero del presente año. Se halla representado en los planos números 14 y 15 en plantas, fachadas, seccion y detalles.

Su distribucion consiste en un vestíbulo de ingreso, suficientemente espacioso, con cuatro salas que forman el grupo principal del edificio, y de otro cuerpo mas destinado á vivienda del maestro. Las cuatro salas de escuela están destinadas, dos para las clases, donde puedan estar cómodamente 45 niños en cada una, total 90; otra destinada á biblioteca, y la cuarta á gimnasio. La biblioteca pudiera servir para la enseñanza del dibujo y la música. Las clases, siendo cuatro, admiten entre todas hasta 135 escolares, dejando libre el gimnasio.

Las entradas á la escuela y á la habitacion del maestro están en diferentes fachadas y completamente independientes, si bien el maestro puede comunicarse por el interior de sus habitaciones con las salas de la escuela.

El escusado se halla en el centro del patio y tiene una forma especial y aislada, á propósito para esta clase de establecimientos. El plano número 15 representa en planta, fachada y seccion esta construccion especial, que reune las mejores condiciones.

Los techos de las salas son planos, como se construyen de ordinario.

Este modelo reune todas las condiciones y prescripciones establecidas y estudiadas en la Memoria facultativa.

La *octava disposicion*, con muros compuestos con *aristas de fábrica de ladrillo y entrepaños de adove*, se detalla con toda proligidad en el estado de cubicacion y presupuesto que acompaña á los planos.

Su coste asciende á 12.079 escudos 333 milésimas.

Modelo número 9.

Consta este proyecto de dos fachadas, dos secciones y la planta, representadas en los tres planos números 16, 17 y 18.

El edificio tiene un solo cuerpo y jardin, en el que hay una galería, donde se hallan situados los escusados y meaderos.

El cuerpo de edificio se distribuye en un anchuroso vestíbulo ó entrada, que comunica directamente con cuatro salas destinadas, dos á cátedra, la mayor á gimnasio y la más pequeña á biblioteca y sala de dibujo. Las dos cátedras tienen bastante capacidad para contener 200 escolares independientemente del gimnasio y biblioteca.

El gimnasio se comunica con la galería de escusados y jardin.

La habitacion del maestro tiene su entrada independiente en la de la escuela por la fachada del costado derecho.

El edificio tiene dos espadañas en el centro del piñon ó fronton de las dos fachadas laterales, para colocar la campana en la una y el reloj en la opuesta.

El jardin es grande y el conjunto del edificio reune todas y cada una de las condiciones de capacidad, ventilacion, luces y demas requisitos estudiados anteriormente. Es económico en su construccion, pues se hallan formados sus muros con *machos* y *cuarteles*, que pueden ser de ladrillo y mampostería, de piedra ó de ladrillo y cuarteles de adobes, ó finalmente, de machos de mampostería de piedra ordinaria con el relleno de cuarteles de mampostería ó de adobes.

En la *novena disposicion* se considera todo de fábricas de ladrillo, cuyo pormenor puede verse en el correspondiente estado de mediciones y cubicacion de todo género de fábricas y de obra que abraza el presupuesto adjunto al modelo respectivo.

El coste total de este edificio, escusados y muro de cerramiento del jardin asciende á la suma de 26.409 escudos 822 milésimas.

Modelo número 10.

Este último modelo de escuela primaria se halla representado en escala menor que los demas proyectos; pues todos ellos están á un centímetro por metro, y este á 0,005 por metro, como puede verse en plantas y alzados en los planos números 19 y 20.

Este proyecto comprende dos departamentos completamente independientes, uno para escuela de niños con dos habitaciones para maestro y pasante, otro para escuela de niñas con otras dos habitaciones para maestra y pasanta.

El edificio tiene dos plantas, distribuidas en la forma siguiente: en la baja hay tres vestíbulos correspondientes á los tres centros de otras tantas fachadas. Por el de la primera se toma la escalera que conduce á la planta principal, destinada á la biblioteca pública y cátedras de dibujo y canto, así como tambien á las habitaciones de los maestros y pasantes. Por este vestíbulo pueden los maestros ingresar en las salas de escuela. Los otros dos vestíbulos dan acceso, el uno á la escuela de las niñas y el otro á la de los niños por fachadas opuestas. La de niños tiene tres cátedras y el gimnasio. La de niñas, por haber

suprimido el gimnasio, tiene cuatro cátedras. La primera es capaz para contener desahogadamente 210 alumnos, y la segunda 290, al todo 500 escolares. Hay además patio y jardin, con los escusados y meaderos en el muro que divide ambos patios de los dos jardines.

Las niñas saldrian al patio y jardin por una puerta situada en el pasillo entre la cátedra y el vestíbulo, á fin de no molestar á los escolares de las cátedras. Los niños pueden pasar como está dispuesto por el gimnasio.

Las dimensiones de las salas, las luces y cuanto contiene este proyecto se ha estudiado con el mas escrupuloso esmero, de modo que se considera como el mejor de los diez presentados.

Como *décima disposicion* se emplean las fábricas de ladrillo en muros de fachadas é interiores. Para lo demás puede verse el estado de cubicacion y presupuesto adjunto.

Los escusados y meaderos son los que detalla la Lámina II, figuras 5.ª y 6.ª

El plano número 19 contiene un proyecto de fachada para el mismo modelo número 10, con un piso tercero, proyectado con el objeto de ver la gran economía que resulta de aumentar los pisos. El proyecto con dos pisos, segun se ha visto, es capaz pára contener 500 escolares. Aumentando otro piso resultarian ocho salas mas, capaces por lo menos para otros 500 escolares, disponiendo tambien de localidad para dos maestros.

Para completar este proyecto habria que aumentar á la vez dos escaleras, que podrian situarse en los dos vestíbulos de entrada á las dos escuelas.

Podria tener grandes ventajas la construccion de esta escuela para mil escolares en las ciudades populosas en que valiese mucho el terreno edificable; pues no debe perderse de vista que las escuelas públicas de primera enseñanza han de situarse dentro de las ciudades y en sitios convenientes para comodidad de los escolares, de modo que estos no tengan que recorrer largas y apartadas calles, lo cual produciria gran confusion y ocasionaria peligros para los niños de corta edad, á quienes se les deja en libertad al ir á la escuela, puesto que no todos tienen criados que los acompañen.

El coste de esta escuela, segun resulta de su presupuesto, asciende á la suma de 52.791 escudos 459 milésimas.

Parecerá acaso fuera de su lugar un edificio de tanto coste como el que reseñamos, mas no sucederá así comparándolo con los de Colonia y el recientemente construido en Washington con capacidad para 600 niños y 600 niñas, cuyo coste ha ascendido á 75.000 escudos.

La escuela de los Estados-Unidos á que se hace referencia, cuyos planos acaban de publicarse en el mes último, es digna de estudiarse, por cuya razon se acompañan á esta Memoria los citados planos para que se forme idea de tan bello y bien distribuido edificio. (Véase las láminas IV, V y VI que lo representan.)

La VI lámina es una perspectiva de dicho edificio. Tiene todo el carácter de las modernas construcciones alemanas. Su conjunto es bello y armonioso, rico en detallles y de una ejecucion esmerada. Está construido con fábricas de ladrillo fino al descubierto, y su distribucion es regular y simétrica para niños y niñas. La IV lámina contiene la planta de sótanos y la baja ó primera. La planta de sótanos solo presenta vaciados en la parte de una escalera y un ángulo del edificio para caloríferos, depósitos de combustible y comestibles. En la planta baja ó primera hay dos puertas de ingreso AA, para entrada de niños una, otra de niñas, separadas por un tabique central. A derecha é izquierda un pasillo ó corredor, que termina en una pieza, desde donde parten respectivamente las dos escaleras que conducen á los dos departamentos de niñas y niños en las plantas segunda y tercera.

En la fachada opuesta á las dos entradas AA, se halla otra B destinada para ingreso de los maestros y maestras y personal del servicio. Esta entrada tiene un pórtico y enseguida un vestíbulo, con dos escusados inodoros y una pequeña pieza para el profesor, contigua y en comunicacion con la sala de clases, por la parte donde está su asiento; lo propio sucede en cada una de las cuatro cátedras de esta planta. Cada cátedra tiene 30 piés ingleses de largo por 25 de ancho, que dán una superficie de 750 piés cuadrados, espacio suficiente para contener 100 escolares, correspondiendo á cada uno la superficie de 7 piés 50 centíme-

tros del marco inglés, equivalentes á 75 centímetros cuadrados, tipo adoptado en los proyectos ó modelos que acompañan á esta Memoria antes de conocer la citada escuela de Washington.

La planta 2.ª Lámina V. tiene seis cátedras, con dos piezas y en cada una tres guarda-ropas, correspondientes los unos á las tres salas de escuela de niños y los otros á las tres de niñas. En esta planta no hay más que seis cátedras, seis guarda-ropas y las dos escaleras con las mesillas y pasillos necesarios para el fácil ingreso en las cátedras. ¡No puede darse mayor sencillez y comodidad! Esta sola planta contiene locales para 600 escolares.

En la planta 3.ª sólo tiene edificada la crugía de las escaleras, y la transversal del centro que ocupa una sala capaz de contener 200 alumnos con luces por sólo los dos costados menores. Véase la Lámina V y la perspectiva de la VI.

Las dimensiones de las salas están dentro de la proporcion ya establecida, aproximándose más al cuadrado. En los Estados Unidos, donde las construcciones de hierro son tan comunes, á la vez que de poco precio, han podido aproximarse al cuadrado, porque disponen de hierro de doble T y otras clases á propósito para la construccion de pisos y armaduras.

En España y aun en Francia y Alemania, donde ordinariamente se construyen los pisos y armaduras de madera, no pueden fácilmente darse vanos de 25 piés ingleses, sin emplear maderas de grandes escuadrias; por eso las salas de escuela no pueden tener tan buena proporcion como las de los Estados-Unidos.

Conviene advertir que la rutina ó mala inteligencia ha introducido en algunas escuelas de Francia y aun de España las tarimas colocadas á cierta distancia entre si, arrimadas á las paredes, para la reunion de las secciones ó grupos de niños en semicírculos. Estos entorpecimientos en los pasos de la sala quitan un grande espacio que debe ocuparse con mesas, esponen á los niños á contínuos sobresaltos y caidas por la propension á empujarse mútuamente, y por tanto debe desecharse y prohibirse práctica tan defectuosa. Además el método de enseñanza en el cual son indispensables los semicírculos, ofrece graves inconvenientes y tiende á desterrarse en todas partes. La regla es, limitar el número de alumnos á 80 para cada maes-

tro y admitiendo como máximo, hasta 100 en casos dados. Por eso, se prescribe con tanto interés la proporcion de las salas, pues cuando son estrechas y largas, la educacion y los esfuerzos del maestro quedan perdidos en su mayor parte; porque los niños ni ven los signos escritos en el encerado, ni oyen las esplicaciones del profesor. Insístese mucho, tal vez demasiado, en este importante asunto, porque de él depende en gran parte el mejor éxito de la institucion.

MOBILIARIO DE LAS ESCUELAS.

Los muebles principales están dibujados en las *láminas* II, y III.

La Lámina II, contiene una planta modelo con las mesas y bancos, acotadas las dimensiones y distancias á que han de colocarse. Considerando conveniente, como ya se ha dicho, que las mesas sirvan de respaldo á los bancos contiguos, con objeto de que los niños puedan reposar y permanecer sentados más tiempo sin sufrimiento alguno, así se proyectan con arreglo á los ensayos y consejos del Doctor Pappenheim espuestos anteriormente. La estufa con los conductos de humos y los de ventilacion ocupan el lugar más á propósito. Los colgaderos de capas y gorras, caso de que no se disponga de un pequeño local para guarda-ropa, se vé en dicha planta y el detalle de dichos colgaderos en la misma Lámina figura 4.ª. A la entrada de la sala se halla el cajon para los paraguas y la papelera, que es móvil, y sólo se coloca cuando hace falta. Al lado de la mesa del profesor situada en el centro del testero de la sala hay un pequeño armario para guardar libros, tinta, papel y demás utensilios de la escuela.

La proporcion de esta sala modelo es de 2 á 3; es decir dado el ancho, se calcula vez y media para el largo. Como se vé, tiene 30 piés de longitud por 20 de anchura, que dan una superficie de 600 piés, y siendo 78 el número de asientos, segun demuestra la division de los bancos, resulta para cada escolar

una superficie de 7 piés 68 centímetros, contando la superficie ocupada por los pasillos y el mobiliario.

La superficie calculada para los proyectos modelos corresponde al tipo de 0.75 centímetros cuadrados, equivalentes á 9 piés con 66 centímetros cuadrados de otro por alumno. Es la mayor dimension que conviene á las salas, pero no hay inconveniente en reducirla á la de este proyecto conforme á las reglas establecidas para las escuelas de Colonia.

Al examinar la planta se advierte que siendo todas las mesas y bancos de igual largo, los de una fila se dividen en seis asientos y los de la otra en cinco; diferencia que se esplica atendiendo á que cada fila se destina á niños de diferente edad y los mayores necesitan más espacio.

Los tres agujeros de forma cuadrada indicados en el espesor de los muros del testero y lado mayor de dicha planta modelo, colocados unos al lado de la puerta, tienen por objeto establecer la ventilacion entre el vano de armaduras y la parte baja de la sala, graduando á voluntad las corrientes por medio de portezuelas de que ya se ha hablado antes.

Las luces entran en la sala de izquierda á derecha, y las ventanas colocadas en un sólo lado, son grandes y á propósito para que esté convenientemente iluminada.

La Lámina III, figs. 2.ª y 1.ª representan la mesa del maestro, en su frente, corte y costado y los bancos y mesas de los niños formando un sólo cuerpo ó unidos entre si por medio de restreles de madera, con objeto de obtener seguridad y estabilidad en los asientos y evitar la desviacion á que de otro modo estarían expuestos al tropezar en ellas ó empujarlas los alumnos. Las distancias, alturas y demás medidas, guardan relacion con las diferentes edades y condiciones de los niños, segun se ha estudiado antes detenidamente.

Los detalles del escusado, meadero, encerado jiratorio, vidriera de ventana, y el de los hierros para formar la rejilla del limpia-zapatos, han sido todos descritos en su correspondiente lugar.

CONCLUSION.

En este escrito, sin pretensiones literarias, mas incorrecto acaso de lo tolerable, el que suscribe, que no aspira á distinguirse como escritor, ha procurado exponer con claridad y sencillez cuantas ideas ha creido conducentes al esclarecimiento de cuestion tan importante, de la mejor manera posible en el brevísimo plazo de dos meses en que debia ordenar sus estudios, corregir los materiales y ejecutar los proyectos presentados.

No es fácil, Excmo. Sr., en tan corto tiempo presentar un trabajo facultativo completo y satisfactorio que no necesite modificacion y correcciones mas ó menos importantes. Esta Memoria, con veintiseis planos de dibujos, conteniendo diez proyectos modelos y otro de aplicacion al terreno del jardin de la Escuela Normal Central; los estados de cubicacion y medicion como base de los presupuestos; los estados de precios simples y los compuestos que dan el de cada unidad de obra, son todos documentos importantes y necesarios. Solo falta el pliego de condiciones facultativas, que determina la clase y requisitos de los materiales, y la forma y manera de ejecutar todas y cada una de las obras que abrazan los proyectos, pues sin estos esenciales datos podrian saberse las cantidades de obra, sus precios y ciertas particularidades de las mismas, pero nada de las formas, clase, estabilidad y belleza de cada una.

Estos pliegos de condiciones necesitan estudiarse con detenimiento; pero una vez aprobados los modelos es fácil completar los estudios circunscribiéndolos á los proyectos que merezcan tal distincion.

El documento mas importante del proyecto general para la construccion de escuelas en todas las provincias de España es sin duda alguna el estado de los cuadros de precios.

Aprobados los proyectos en dimension, distribucion y decorado, fácil es obtener las mediciones y cubicaciones de sus fábricas, es decir, la cantidad de obra y sus clases; pero lo esencial para generalizar el problema con aplicacion á todas las ciudades, villas y aldeas de España, es determinar el gasto ó importe de las obras en todas y cada una de las localidades en donde se haya de construir el edificio-escuela.

Fácil es, Excmo. Sr., resolver esta cuestion, si bien exige grande estudio, extensos conocimientos y práctica de la construccion. Resuélvese por medio de los precios simples y compuestos, documento que se publica por separado y cuya importancia se demuestra con un sencillo ejemplo. En un metro cúbico de fábrica de ladrillo, por ejemplo, hay que considerar la cantidad de mortero, el número de ladrillos, la mano de obra del oficial albañil, del ayudante, peones de mano y de servicio que en un tiempo dado realizan esta unidad de fábrica, el gasto por andamios, herramientas y demas auxiliares necesarios para su realizacion, el desperdicio de material, etc., etc. Tomando para su formacion los precios del metro cúbico de mortero y del número de ladrillos, con el del jornal de cada clase de operarios en Madrid, y suponiendo que cuesta el metro cúbico á 18 escudos é introduciendo este precio en la formacion del presupuesto para la construccion en Madrid, no hay cosa mas fácil que sustituirlos en el cálculo con los precios de los materiales y jornales en Sevilla ó Guadalajara, por ejemplo, y segun sus respectivos valores disminuirán ó aumentarán el de la unidad calculada ó sea el metro cúbico de ladrillo, é introduciendo este nuevo precio en el presupuesto de las expresadas localidades ú otras, el gasto total quedará aumentado ó reducido en cada una y el problema resuelto de una manera general.

Los cuadros que se acompañan para la formacion de los presupuestos están arreglados á los precios medios de los materiales y jornales para las construcciones ordinarias de Madrid; por consiguiente en muchas localidades sufrirán una rebaja considerable.

Los planos tienen todos igual forma y los proyectos se ajustan á una misma escala, con el doble objeto de que den idea á primera vista de sus dimensiones y de que puedan publicarse los aprobados reunidos en coleccion para remitirlos á los pueblos.

Por fin, Excmo. Sr., el que suscribe debe insistir en una idea, de cuya exactitud está plenamente persuadido, y debe hacerlo, aun á riesgo de que se atribuya á un exceso de amor propio; porque se considera obligado por la importancia del asunto á exponer con sinceridad y franqueza cuanto crea conducente á la realizacion del elevado pensamiento de dotar á las escuelas de edificios convenientes.

El Jurado, ateniéndose á las condiciones del concurso, admite únicamente los proyectos que las cumplen. En su rectitud no podia proceder de otro modo; pero es menester decir sin rebozo que por aspirar á la perfeccion se renuncia á lo practicable y hacedero, á lo que se acomoda mejor á las circunstancias especiales de la mayoría de los pueblos de España, en cuyo caso se hallan los proyectos números 1 al 7 de esta Memoria, tanto por su coste como por las demas condiciones.

De todos modos, el que suscribe somete esta consideracion, como todo su trabajo, al ilustrado criterio de V. E., seguro de que hará justicia á su buen deseo.

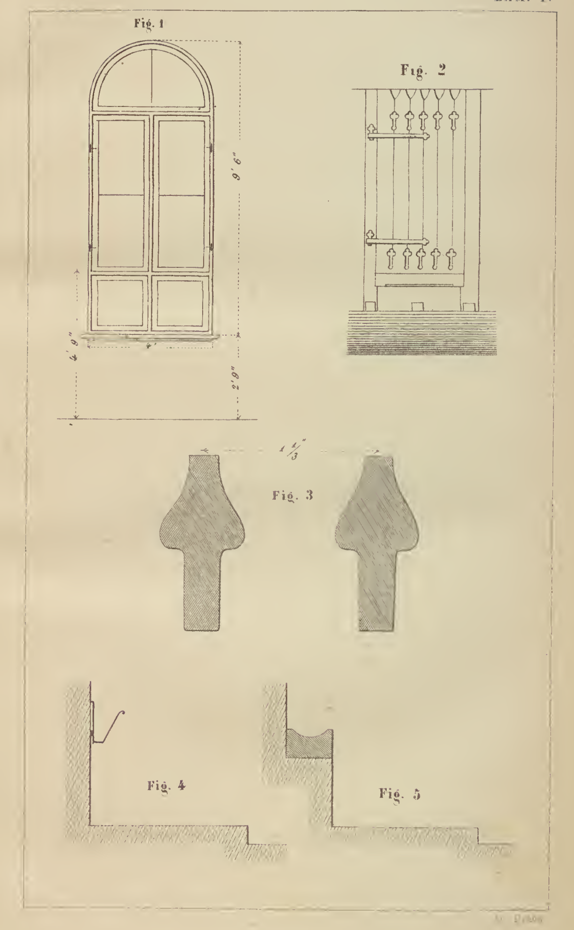
Madrid 17 de Marzo de 1869.

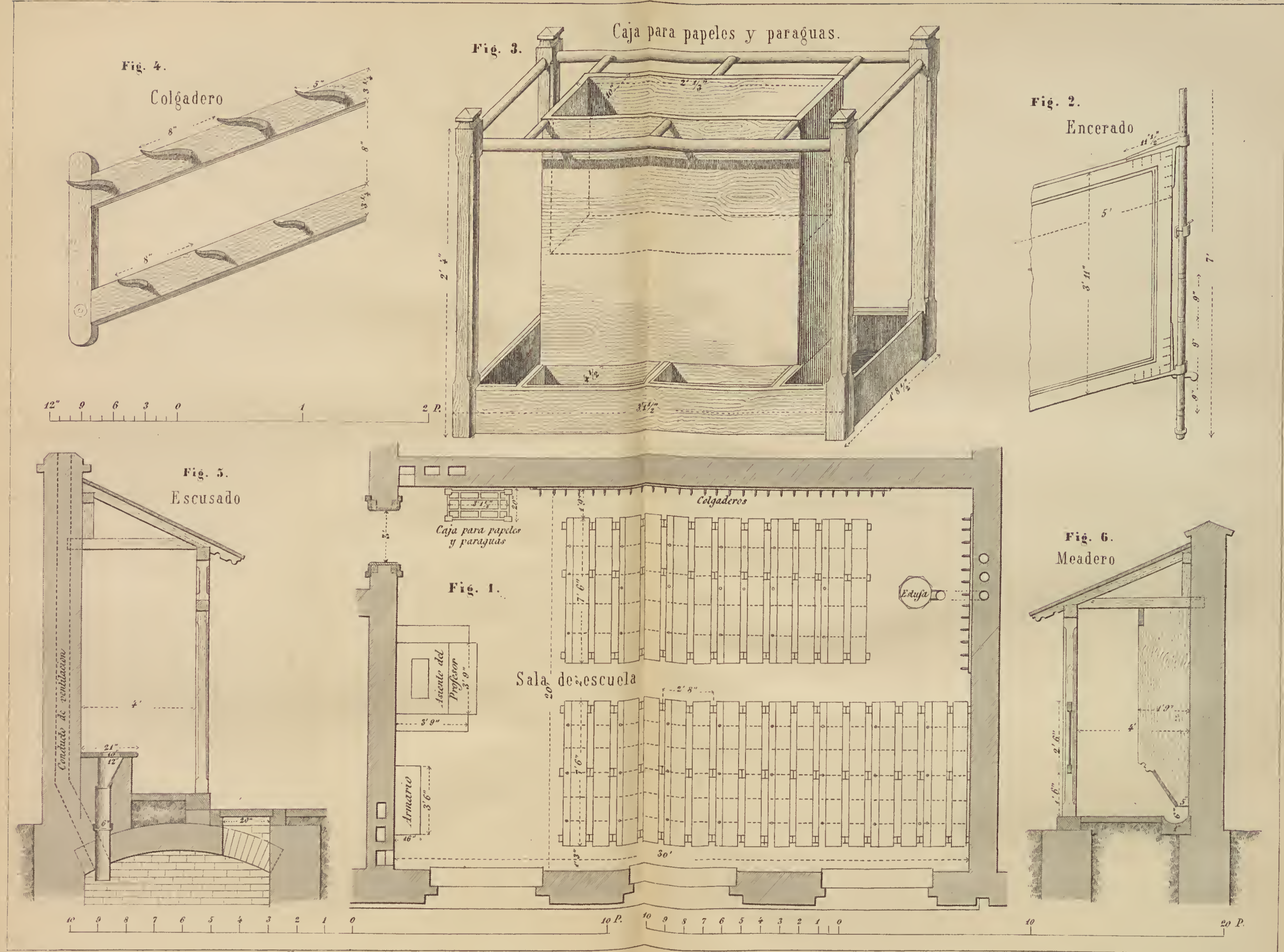
El Arquitecto,

FRANCISCO JAREÑO Y ALARCON.

DETALLES DE ESCUELA.

LAM. I.



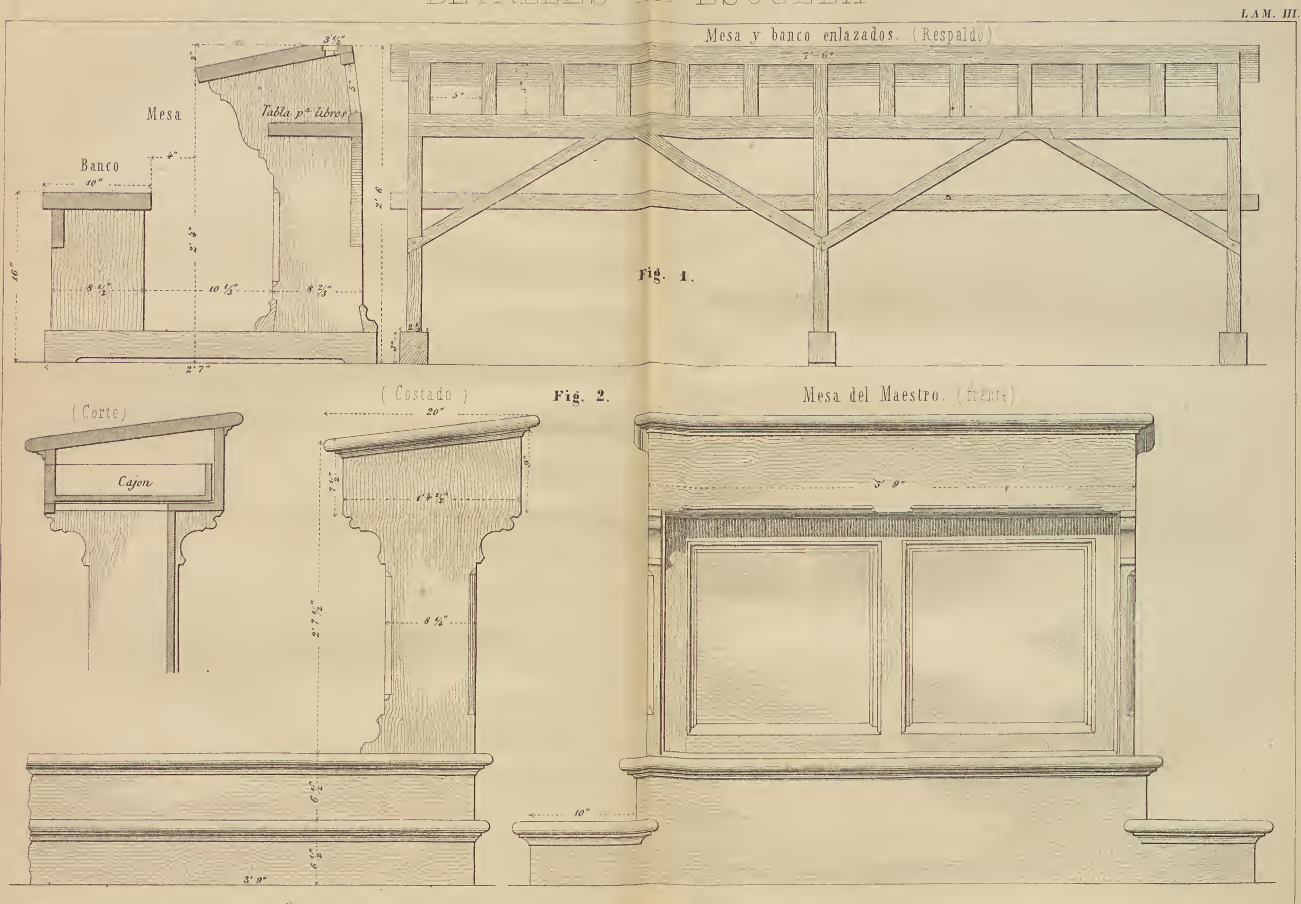


Lit. Donon. Madrid.

B. Cuaranta grº

DETALLES DE ESCUELA

LAM. III.

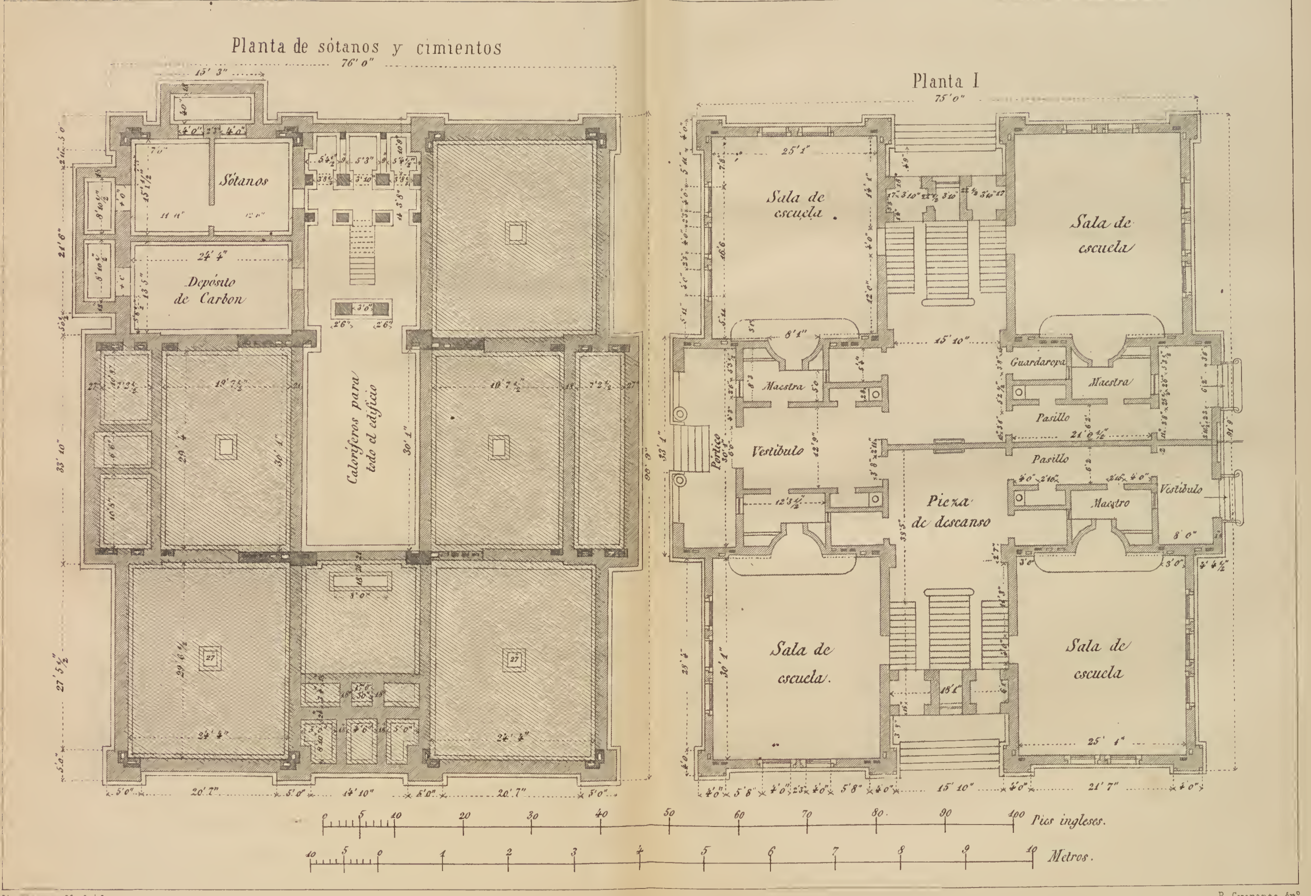


Lit. Donon Madrid

B. Cuaranta grº

EDIFICIO DE ESCUELA EN WASHINGTON

LAM. IV.

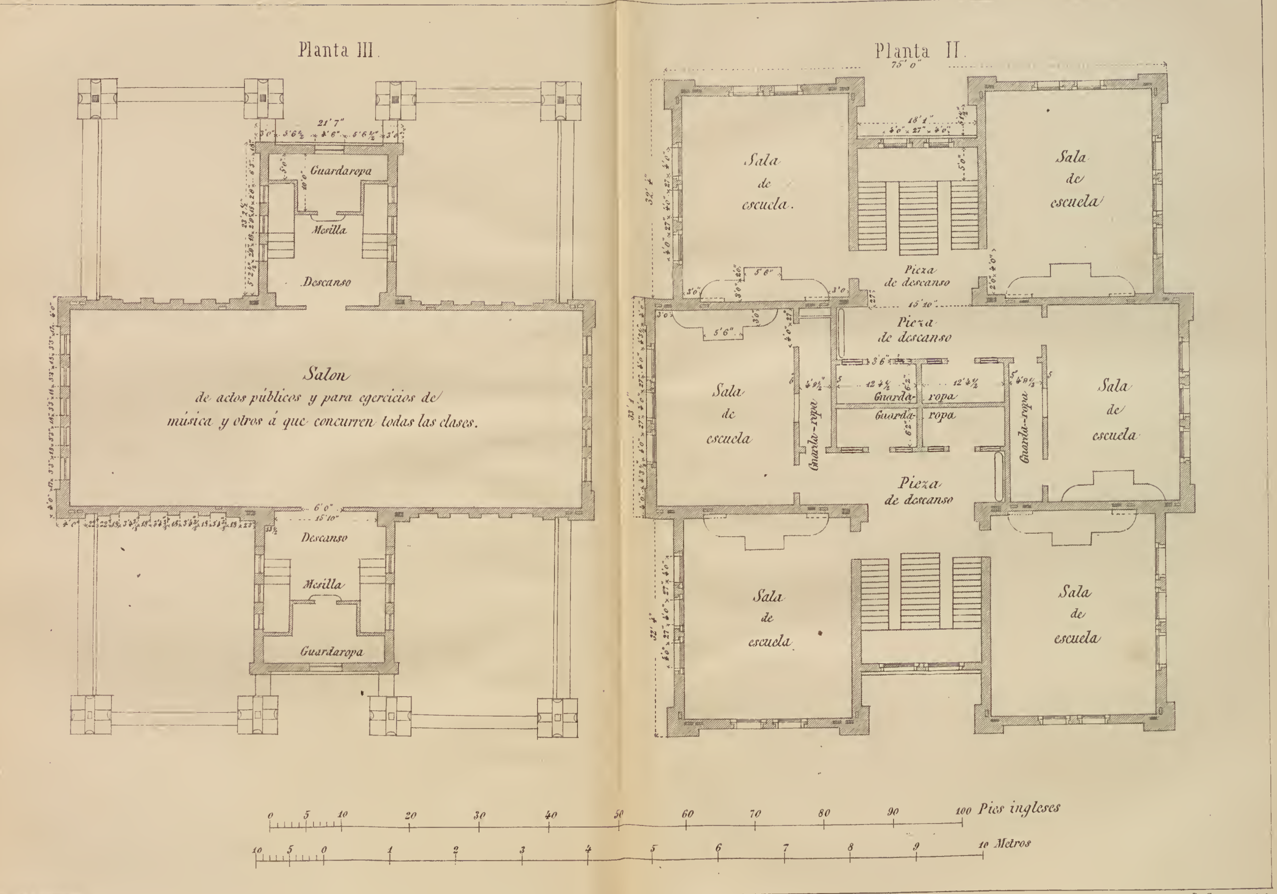


Lit. Donon Madrid

B. Cuaranta gr.°

EDIFICIO DE ESCUELA EN WASHINGTON

LAM. V.



B. Cuaranta grº



J. Cebrian dib.º y lit.º

Lit. Donon. Madrid.

EDIFICIO DE ESCUELA DE WASHINGTON.